

Mx 127027

การพัฒนาบทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรีไลน์  
เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์  
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนกุดข้าวปุ้นวิทยา

นางสาวนิตา เชื้อประทุม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา  
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

พ.ศ. 2562

สงวนลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม




ใบอนุญาตวิทยานิพนธ์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

เรื่อง : การพัฒนาบทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนกุดข้าวปุ้นวิทยา

ผู้วิจัย : นางสาวนิตา เชื้อประทุม

ได้รับอนุมัติเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา

  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ว่าที่ ร.ท.ดร.ณัฐรัชย์ จันทชุม)  
คณบดีคณะครุศาสตร์

  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพศาล วรรคคำ)  
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

  
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุทธิพงษ์ หกสุวรรณ)

ประธานกรรมการ

  
(รองศาสตราจารย์ ดร.สิทธิชัย บุขหมั่น)

กรรมการ

  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฉันทิชัย สาธิตานันต์)

กรรมการ

  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประวิทย์ สิมมาทัน)

กรรมการ



ชื่อเรื่อง : การพัฒนาบทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ผู้วิจัย : นางสาวนิตา เชื้อประทุม

ปริญญา : ครุศาสตรมหาบัณฑิต (คอมพิวเตอร์ศึกษา) มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฉันทิพย์ สาธิตานันต์  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประวิทย์ สิมมาทัน

ปีการศึกษา : 2562

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อพัฒนาบทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพ (2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (3) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และ (4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อบทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนกุดข้าวปุ้นวิทยา ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 ได้มาโดยวิธีสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) มาจำนวน 1 ห้อง เป็นจำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย (1) บทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (3) แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์เป็นแบบทดสอบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ (4) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน ที่เรียนบทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่าคุณภาพของบทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก มีค่าประสิทธิภาพตามเกณฑ์ของเมกุยแกนส์ เท่ากับ 1.77 เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการ

เปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บ มีค่าความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ : บทเรียนบนเว็บ การเรียนรู้แบบสตอรีไลน์



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

*Time*

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

**Title** : The Development of Lesson on Website, According to the way of Learning Management, as Storyline for Information Technology Course Entitled “The Computer Network” for Matthayomsuksa 2.

**Author** : Miss Nida Cheupratoom

**Degree** : Master of Education (Computer Education)  
Rajabhat Maha Sarakham University

**Advisors** : Assistant Professor Dr.Chanthit Sathitanant  
Assistant Professor Dr.Prawit Simmatun

**Year** : 2019

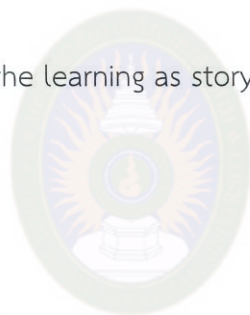
## ABSTRACT

The objectives of this research were to (1 ) develop the lesson on website according to the way of learning management, as storyline, the computer network system of secondary grade 2 , for being the efficiency following to the criterion. (2) Compare achievement scores before and after learning the lessons on website, for develop the studying achievement, according to the way of learning management, as story line, computer network system. (3) Compare critical thinking skill before and after learning the lessons on website, for develop the studying achievement, according to the way of learning management, as story line, computer network system. and (4) study the students’ satisfaction with the lesson on website, according to the learning management as storyline, in subject; Information Technology, title; Computer network system. The participants consisted of 30 grade 2 secondary school students from Kudkhaopunwitthaya school, studying in 1/2017 semester by Cluster Random sampling. The research instruments are (1) The lesson on website according to the way of learning management as storyline in subject; Information Technology, title; Computer network system. The achievement test in subject; Information Technology, title; Computer network system. (2) The achievement test in subject; Information Technology, title; Computer network system. (3 ) The multiple choices of critical thinking test for 20 questions. (4) The questionnaires of satisfaction from students, who is studying on website according to the way of learning management as



storyline in subject; Information Technology, title; Computer network system. The results revealed that: The quality of lesson on website according to the way of learning management as storyline in subject; Information Technology, title; Computer network system is almost excellent the number of efficiency following to the criterion of Meguigans is 1.77. The comparison results, the average rating of studying achievement, that showed, after studied is higher than before studied at a statistical significance at .05 , the comparison results, critical thinking skill, that showed, after studied is higher than before studied at a statistical significance at .05. and the analysis result of rating value, in the questionnaire responding of the satisfaction from students, about the computer lesson on website, there are high level of the overall satisfaction value.

**Keyword :** The lesson on website, the learning as storyline.



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

Major Advisor



วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้รับทุนการศึกษาจากโครงการส่งเสริมการผลิตครู  
ที่มีความสามารถพิเศษทางด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (สควค.)  
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)

RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY  
กระทรวงศึกษาธิการ



## กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดีเนื่องจากได้รับความอนุเคราะห์อย่างสูงจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฉันทิพย์ สาธิตานันต์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประวิทย์ สิมมาพัน อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่กรุณาให้คำแนะนำปรึกษาตลอดจนปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่อย่างดียิ่งผู้วิจัยตระหนักถึงความตั้งใจจริง และความทุ่มเทของท่านและขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ นายศักดิ์ชัย นवलฉวี นายพิริยะ ทองเหลือง และนางสาวจงรัก เพ็งจันทร์ ผู้เชี่ยวชาญในการประเมินเครื่องมือในการทำวิจัยด้วยความเคารพอย่างสูงยิ่ง

นอกจากนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณครูอาจารย์ทุกท่านที่ให้ความรู้แก่ผู้วิจัยในการศึกษา ซึ่งทำให้ผู้วิจัยได้รู้ว่าการศึกษาระดับปริญญาโทของผู้วิจัยนั้นมีคุณค่าเพียงใด และทำให้ผู้วิจัยได้ตระหนักว่าความรู้ที่ได้มานั้นจะมีคุณค่ายิ่งเมื่อผู้วิจัยได้นำความรู้ที่ได้มานั้นไปพัฒนานักเรียน โรงเรียน เพื่อนครูอาจารย์ เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ผู้อื่นและประเทศชาติต่อไป

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงเรียน คณะครูและนักเรียนโรงเรียนกุศข้าวบูนวิทยา ที่ได้ให้ความสะดวกในการทดลองใช้เครื่องมือวิจัยและให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัยจนทำให้งานวิจัยชิ้นนี้สำเร็จได้ด้วยดี

ขอขอบพระคุณโครงการส่งเสริมการผลิตครูที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (สควค.) สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) กระทรวงศึกษาธิการ ที่ได้ให้ทุนการศึกษานับสนุนค่าใช้จ่ายในการเรียนตลอดหลักสูตร ทำให้การทำวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

อนึ่งผู้วิจัยหวังว่างานวิจัยฉบับนี้จะมีประโยชน์อยู่ไม่น้อยจึงขอมอบส่วนดีทั้งหมดนี้ให้แก่เหล่าคณาจารย์ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาจนทำให้ผลงานวิจัยเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่เกี่ยวข้องและขอมอบความกตัญญูตเวทิตาคุณแต่บิดามารดาและผู้มีพระคุณทุกท่านสำหรับข้อบกพร่องต่าง ๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นนั้นผู้วิจัยขออ้อมรับผิดเพียงผู้เดียวและยินดีที่จะรับฟังคำแนะนำจากทุกท่านที่ได้เข้ามาศึกษาเพื่อเป็นประโยชน์ในการพัฒนางานวิจัยต่อไป

นางสาวนิตา เชื้อประทุม

## สารบัญ

หัวเรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ .....	ค
ABSTRACT .....	จ
กิตติกรรมประกาศ .....	ช
สารบัญ .....	ฅ
สารบัญตาราง .....	ฉ
สารบัญภาพ .....	ฎ
บทที่ 1 บทนำ .....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา .....	1
1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย .....	4
1.3 สมมติฐานการวิจัย .....	4
1.4 ขอบเขตของการวิจัย .....	5
1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ .....	5
1.6 ประโยชน์ที่ได้รับ .....	6
บทที่ 2 การทบทวนวรรณกรรม .....	7
2.1 หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โรงเรียนกุดข้าวปุ้น วิทยา พุทธศักราช 2551 .....	7
2.2 บทเรียนบนเว็บ .....	13
2.3 การจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ .....	32
2.4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน .....	52
2.5 ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ .....	56
2.6 ความพึงพอใจ .....	66
2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	69
2.8 กรอบแนวคิด .....	72
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย .....	73
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง .....	73
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....	74
3.3 ระเบียบวิธีวิจัย .....	74

หัวเรื่อง	หน้า
3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....	75
3.5 ขั้นตอนการสร้างและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....	75
3.6 วิธีดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล .....	84
3.7 สถิติที่ใช้ในการวิจัย .....	89
บทที่ 4 ผลการวิจัย .....	93
4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	93
4.2 การวิเคราะห์ข้อมูล .....	94
4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	94
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ .....	98
5.1 สรุปผล .....	98
5.2 อภิปรายผล .....	99
5.3 ข้อเสนอแนะ .....	101
บรรณานุกรม .....	103
ภาคผนวก .....	107
ภาคผนวก ก รายนามผู้เชี่ยวชาญ .....	108
ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....	110
ภาคผนวก ค คุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....	124
ภาคผนวก ง ตัวอย่างบทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ .....	138
ประวัติผู้วิจัย .....	154

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1	11
3.1	74
3.2	76
3.3	77
3.4	81
3.5	82
3.6	85
3.7	86
4.1	94
4.2	95
4.3	95
4.4	96



## สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
2.1	เส้นทางการเดินเรื่องในวิธีสตอรีไลน์ของบาร์ (Barr) .....	36
2.2	ลักษณะสำคัญของวิธีสตอรีไลน์ .....	37
2.3	กรอบแนวคิด .....	72
3.1	ขั้นตอนการเรียนรู้ของผู้เรียนในภาพรวม .....	78
3.2	ขั้นตอนการเรียนรู้ของผู้เรียนในเนื้อหาแต่ละบท .....	79



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันการศึกษาถือว่าเป็นขบวนการที่ทำให้มนุษย์สามารถพัฒนาคุณภาพชีวิตของตนเอง สามารถดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างมีสันติสุข และยังสามารถเกื้อหนุนการพัฒนาประเทศได้อย่างเหมาะสมและสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นทุก ๆ ด้านของประเทศ (กำพล ดำรงวงศ์, 2540 น. 1) การจัดการศึกษาที่ดีจะต้องสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทั้งทางด้านสังคม การเมือง เศรษฐกิจ วัฒนธรรม และเทคโนโลยี (รุ่ง แก้วแดง, 2543, น. 1) นอกจากนี้จะต้องปลูกฝังให้นักเรียนคิดเป็น ทำเป็น พึ่งพาตนเองและช่วยเหลือผู้อื่นได้ (วรารักษ์ ตระกูลสุษดี, 2545, น. 5) อย่างไรก็ตามระบบ การศึกษาไทยยังไม่มีคุณภาพเป็นที่พอใจ เนื่องจากกระบวนการเรียนการสอนไม่เน้นให้ผู้เรียนได้ พัฒนาในด้านการคิด การแสดงความคิดเห็น และการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียนขาด คุณลักษณะช่างสงสัย และใฝ่หาคำตอบ ผู้สอนจะเป็นศูนย์กลางในการจัดการเรียนการสอน มุ่งเน้น การท่องจำมากกว่า (คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2543, น. 2) ตามแนวทางจัดการศึกษาของ พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มีสาระสำคัญอยู่หลายหมวดหลายมาตรา ได้แก่ หมวด 4 ซึ่งเป็นแนวการจัดการศึกษา ตามมาตราที่ 22 ผู้สอนจะต้องยึดหลักว่าผู้เรียนสามารถเรียนรู้และ พัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนสำคัญที่สุด ในการจัดกระบวนการเรียนรู้ตามมาตราที่ 24 ผู้สอนจะต้อง จัดสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจความถนัด และความแตกต่างของผู้เรียน ให้ผู้เรียน เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่าง ต่อเนื่อง นอกจากนี้สาระที่สำคัญอีกหมวดหนึ่ง ได้แก่ หมวดที่ 9 ซึ่งเป็นหมวดเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา โดยสนับสนุนให้มีการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาให้คุ้มค่าและเหมาะสมกับการเรียนรู้ของคนไทย (คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2543, น. 7)

จากรายงานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี โรงเรียนกุดข้าวปุ้น วิทยา พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 มีผลสัมฤทธิ์ต่ำกว่าเป้าหมายของโรงเรียน คุณภาพอยู่ในระดับ พอใช้ ซึ่งมีสาเหตุ มาจากปัจจัยที่เกี่ยวข้องอยู่หลายประการ คือ ปัจจัยด้านตัวครู พบว่า ครูใช้วิธีการสอนแบบบรรยาย เนื้อหามากกว่าการจัดกิจกรรมให้นักเรียนได้เรียนรู้ ด้านตัวผู้เรียน พบว่า นักเรียนไม่มีความรู้พื้นฐาน เพียงพอในการเรียนเนื้อหาหน่วยต่อไป เนื่องจากความรู้เดิมที่เป็นพื้นฐานความรู้ใหม่นั้นได้เลือนหายไป

เพราะไม่ได้เรียนรู้ด้วยการกระทำด้วยตนเอง ในระยะที่ผ่านมา นั้น เป็นการเรียนที่เน้นความจำมากกว่า จึงเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้นักเรียนขาดกระบวนการในการคิดวิเคราะห์และยังส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ และยังสอดคล้องกับรายงานของคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2543, น. 2) กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนถูกล้อมกรอบด้วยตารางสอนและห้องเรียน ผู้สอนเป็นผู้มีอำนาจในชั้นเรียน เป็นศูนย์กลางในการจัดการเรียนการสอน มุ่งเน้นการท่องจำมากกว่าทำให้ผู้เรียนขาดทักษะการคิดวิเคราะห์ การแสดงความคิดเห็นและการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง

จากสภาพปัญหาการจัดการกระบวนการเรียนการสอนที่ไม่เอื้อให้นักเรียนคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็นด้วยตนเองได้ การปรับกระบวนการเรียนการสอนจึงเป็นสิ่งจำเป็น วราภรณ์ ตระกูลสฤษดิ์ (2545, น. 3) กล่าวว่า เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาตนเองให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น พัฒนาทักษะการติดต่อสื่อสารที่ดี ทักษะการคิดวิเคราะห์ และกระตุ้นให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์จึงเป็นทางเลือกที่เหมาะสม เนื่องจากการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์เป็นการเรียนรู้ที่พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

จากการจัดการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หมวดที่ 4 การจัดการศึกษา มาตราที่ 22 กล่าวว่า “การจัดการศึกษา ต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด ดังนั้น ในกระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเองตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ” ตลอดจนได้ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาใช้ในการจัดการศึกษา พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หมวดที่ 9 มาตรา 67 กล่าวว่า “รัฐต้องส่งเสริมให้มีการวิจัยและพัฒนาการผลิตและการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา รวมทั้งการติดตาม การตรวจสอบและการประเมินผล การใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาที่คุ้มค่าและเหมาะสมกระบวนการเรียนรู้ของคนไทย” (พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ, 2542) เพื่อให้สอดคล้องกับยุคเทคโนโลยีสารสนเทศ การใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต มีบทบาทอย่างมากในการศึกษาของไทย เนื่องจากอินเทอร์เน็ต เป็นระบบเครือข่ายที่ใหญ่ที่สุดในโลก สามารถติดต่อสื่อสารกันได้อย่างรวดเร็วไม่ว่าจะอยู่ที่ใดในโลกเพียงแค่เชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์เข้ากับระบบอินเทอร์เน็ต ก็สามารถติดต่อสื่อสารกันได้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2542) การสร้างบรรยากาศให้มีความเป็นอิสระนั้นต้องเริ่มจากผู้สอนต้องมีความสามารถในการผสมผสานศาสตร์หลาย ๆ อย่างเข้าด้วยกัน สามารถนำศาสตร์เหล่านั้นมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในการทำงานและเป็นการเรียนรู้จากสิ่งที่ใกล้ตัวผู้เรียนเชื่อมโยงออกไปสู่ชีวิตจริง และสามารถยืดหยุ่นเวลาจัดการเรียนรู้ได้ตามความเหมาะสมทำให้การจัดการเรียนรู้เป็นไปโดยธรรมชาติมีชีวิตชีวาสอดคล้องกับความต้องการสร้างความสนุกสนาน และทำให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าของการเรียนรู้ ทำให้เกิดพลังในการเรียนรู้ และทำงานกับผู้อื่นมากขึ้น โดยผู้เรียนเกิดความพึงพอใจเมื่อประสบผลสำเร็จในงานที่ได้รับมอบหมาย เป็นทาง



นำไปสู่ความมั่นใจและกระตุ้นให้อยากจะทำงานต่อไป ถือได้ว่าเป็นการบูรณาการหลักสูตรที่มีความหลากหลายก่อให้เกิด การเรียนรู้ร่วมกันระหว่างผู้เรียนและผู้สอนดังที่ (Bell and Fifild, 1998, p.5)

ในปัจจุบันได้มีนวัตกรรมการเรียนรู้ใหม่ที่ได้เผยแพร่ และนำไปใช้อย่างกว้างขวางนั่นคือ การสอนด้วยวิธีสตอรีไลน์ (Storyline Method) เป็นนวัตกรรมหนึ่งที่เป็นการบูรณาการหลักสูตรและการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ซึ่ง Professor Steve Bell และ Sally Harkness นักการศึกษาในวิทยาลัยการศึกษาจอร์แดนฮิลล์ (Jordanhill College of Education) สกอตแลนด์ ได้คิดค้นและพัฒนา วิธีการสอนนี้ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายในทวีปยุโรป อเมริกา และเอเชีย Steve Bell and Harkness (2004, p. 1) การเรียนการสอนด้วยวิธีสอนแบบสตอรีไลน์เป็นกระบวนการเรียนการสอนที่บูรณาการความรู้และประสบการณ์เข้าด้วยกัน โดยมาจากคำว่า Story และ Line แปลว่า Making of the Story หรือ To Line a Story หมายถึง เส้นทางเดินเรื่องที่เรียงติดต่อกันเป็นลำดับจุดเส้นเชือก ซึ่งเป็นแนวคิดใหม่ของการจัดการศึกษาเป็นการบูรณาการทั้งหลักสูตรและการเรียนการสอน โดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นในสตอรีไลน์ เป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากประสบการณ์ตรงที่ผู้เรียนสร้างความรู้ใหม่ด้วยตนเอง โดยผู้สอนได้จัดกระบวนการเรียนรู้อย่างหลากหลายให้ผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง มีองค์ประกอบที่สำคัญ 4 ส่วน คือ ฉาก ตัวละคร การดำเนินชีวิต และเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นหรือปัญหาที่ต้องแก้ไข ซึ่งเรียกว่าเส้นทางเดินเรื่อง โดยผ่านการตั้งคำถามหลัก (Key Questions) เป็นตัวเปิดประเด็น และเชื่อมโยงการดำเนินเรื่องของเส้นทางเดินเรื่อง ให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะ เช่น การคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ การสื่อสาร การจัดการ การทำงานกลุ่ม การวางแผน การทำโครงการ การบันทึก การสรุป การเผชิญสถานการณ์ การตัดสินใจ การเชื่อมโยงความรู้ และการประยุกต์ความรู้มาใช้แก้ปัญหา กับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นไปพร้อม ๆ กัน (วลัย พานิช, 2543, น. 13)

การอาศัยศักยภาพและความสามารถของเทคโนโลยีที่ทันสมัย สามารถช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ตลอดเวลา และสามารถเรียนรู้ร่วมกันได้ (Zhao, 1998, อ้างถึงใน วราภรณ์, 2545, น. 9) เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนหรือผู้เรียนคนอื่น ๆ เพื่อการเรียนรู้ โดยไม่จำเป็นต้องอยู่ในเวลาเดียวกันหรือสถานที่เดียวกัน เป็นการปฏิสัมพันธ์แบบบุคคลต่อบุคคล ผู้เรียนกับกลุ่มและกลุ่มต่อกลุ่ม มีผลทำให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ทางความคิดระหว่างผู้สอน ผู้เรียน และกลุ่มเพื่อน ทำให้ลดข้อจำกัดในด้านความแตกต่างระหว่างเวลา สถานที่ และผู้เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนเป็นการร่วมมือบนเครือข่าย ทำให้ผู้เรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับที่น่าพอใจ (ใจทิพย์, 2542, น. 10) สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ นวัช ปานสุวรรณ (2562, น. 93) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังเรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์แบบเล่นตามบทบาท และการสอนแบบสตอรีไลน์วิชาวิทยาศาสตร์ พบว่า คะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และยังสอดคล้องกับ วลัย พานิช (2547, น. 21) การสอนด้วยวิธีสตอรีไลน์ เป็นการสอนที่สนองความ

ต้องการ 4 ประการของผู้เรียนที่เรียกว่า “The Four Universal Need of Children” ประกอบด้วย การสื่อสาร (Communication) การสร้างหรือปฏิบัติด้วยตนเอง (Building/Construction) การคิดและการลงมือปฏิบัติ (Thought and Action)

จากสภาพปัญหาในการจัดการเรียนการสอน และความแตกต่างในศักยภาพการเรียนรู้ของนักเรียนในโรงเรียนที่กล่าวมาแล้วข้างต้น จึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาบทเรียนบนเว็บเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ เพื่อการสอนนักเรียน เนื่องจากบทเรียนบนเว็บเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์เป็นบทเรียนที่มีคุณลักษณะในการส่งเสริมทางด้านการคิดวิเคราะห์ จากการศึกษางานวิจัยพบว่า การจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ สามารถพัฒนาการคิดวิเคราะห์ และส่งเสริมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ตามสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ในหลักสูตรแกนกลาง พุทธศักราช 2551

## 1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

1.2.1 เพื่อพัฒนาบทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพ

1.2.2 เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

1.2.3 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์และกลุ่มที่เรียนแบบปกติ

1.2.4 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อบทเรียนบนเว็บ ตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

## 1.3 สมมติฐานการวิจัย

1.3.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วย บทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

1.3.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วย บทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ หลังเรียนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05



## 1.4 ขอบเขตของการวิจัย

### 1.4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.4.1.1 ประชากรที่ศึกษา นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนกุดข้าวปุ้นวิทยา จำนวน 4 ห้อง 120 คน ซึ่งมีการจัดสอบวัดความรู้เพื่อจัดห้องทุกปี ที่เรียน วิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ

1.4.1.2 กลุ่มตัวอย่างในการศึกษา เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนกุดข้าวปุ้นวิทยา อำเภอกุดข้าวปุ้น จังหวัดอุบลราชธานี ปีการศึกษา 2560 ซึ่งได้มาโดยวิธีสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยแบ่งเป็น

- 1) กลุ่มทดลอง 1 ห้อง จำนวน 30 คน
- 2) กลุ่มควบคุม 1 ห้อง จำนวน 30 คน

### 1.4.2 ตัวแปรในการวิจัย

1.4.2.1 ตัวแปรต้น ได้แก่

- 1) การเรียนรู้ผ่านบทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรีไลน์

1.4.2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

- 1) ความสามารถในการคิดวิเคราะห์
- 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 3) ความพึงพอใจ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

## 1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

“การจัดการเรียนรู้แบบสตอรีไลน์” หมายถึง การประยุกต์ใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบสตอรีไลน์ มาสร้างเส้นทางการเดินเรื่องให้เรียงต่อเนื่องกันตามลำดับเหตุการณ์และสอดคล้องกับเนื้อหาสาระการเรียนรู้ โดยใช้คำถามนำเป็นตัวเชื่อมโยงในการเปิดประเด็นให้นักเรียนได้ผูกเรื่องจากประสบการณ์ และจินตนาการ อันเป็นการเรียนรู้ที่หลากหลาย โดยมีองค์ประกอบหลัก 4 องค์ประกอบ ได้แก่ ฉาก ตัวละคร วิถีชีวิต เหตุการณ์และปัญหาที่ต้องแก้ไข

“แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน” หมายถึง แบบทดสอบก่อนเรียนและ หลังเรียน เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนกุดข้าวปุ้นวิทยา จังหวัดอุบลราชธานี เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นตามจุดประสงค์การเรียนรู้ จำนวน 30 ข้อ และผ่านการหาคุณภาพแล้ว มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.95



“ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน” หมายถึง ผลของคะแนนจากการประเมินผู้เรียนหลังจากเรียน บทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ วิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

“ความสามารถในการคิดวิเคราะห์” คือ กระบวนการทางปัญญา เป็นการคิดอย่างรอบคอบ ตามหลักของการประเมินและมีหลักฐานอ้างอิง เพื่อหาข้อสรุปที่น่าเป็นไปได้ เป็นการคิดแบบตรรกะตรง และมีเหตุผล เป็นความสามารถในการคิดแยกแยะส่วนย่อยออกจากองค์ประกอบ โดยการใคร่ครวญ ไตร่ตรอง คิดอย่างรอบคอบว่าประกอบไปด้วยสิ่งใด มีความสำคัญอย่างไร และสามารถบอกได้ว่า เรื่องราวหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ เป็นอย่างไร มีแนวโน้มไปในทางใด เพื่อประกอบการตัดสินใจอย่าง สมเหตุสมผล

“ความพึงพอใจ” หมายถึง ระดับความรู้สึกของผู้เรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างต่อบทเรียนบนเว็บ ตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ หลังจากรับการจัดการเรียนการสอนด้วยบทเรียนที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น

“ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บ” หมายถึง ค่าเฉลี่ยของคะแนนจากการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่เรียนบทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

“การสอนแบบปกติ” หมายถึง การจัดการเรียนการสอนเพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ โดยมี ขั้นตอนดังนี้ ช้่นนำเข้าสู่บทเรียน ช้่นดำเนินการสอน ช้่นสรุป

## 1.6 ประโยชน์ที่ได้รับ

1.6.1 ได้เครื่องมือในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีประสิทธิภาพ

1.6.2 ได้แนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและสอดคล้อง กับความต้องการของผู้เรียนในปัจจุบัน

## บทที่ 2

### การทบทวนวรรณกรรม

การพัฒนาบทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 วิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เอกสารที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ รายละเอียดดังต่อไปนี้

1. หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โรงเรียนกุดข้าวปุ้นวิทยา พุทธศักราช 2551
2. บทเรียนบนเว็บ
3. การจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์
4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
5. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์
6. ความพึงพอใจ
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
8. กรอบแนวคิด

#### 2.1 หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โรงเรียนกุดข้าวปุ้นวิทยา พุทธศักราช 2551

##### 2.1.1 วิสัยทัศน์

โรงเรียนกุดข้าวปุ้นวิทยา มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้ง เจตคติ ที่จำเป็นต่อการศึกษาคือ การประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดย มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตาม ศักยภาพ

## 2.1.2 หลักการ

หลักสูตรโรงเรียนกุดข้าวปุ้นวิทยา มีหลักการที่สำคัญ ดังนี้

2.1.1.1 เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มีจุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณธรรม บนพื้นฐานของความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล

2.1.1.2 เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนมีโอกาสได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาค และมีคุณภาพ

2.1.2.3 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สนองการกระจายอำนาจ ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น

2.1.2.4 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระการเรียนรู้ เวลาและการจัดการเรียนรู้

2.1.2.5 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

2.1.2.6 เป็นหลักสูตรการศึกษาสำหรับการศึกษาในระบบ นอกกระบบ และตามอัธยาศัย ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้ และประสบการณ์

## 2.1.3 จุดหมาย

โรงเรียนกุดข้าวปุ้นวิทยา มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุขมีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ จึงกำหนดเป็นจุดหมายเพื่อให้เกิดกับผู้เรียน เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

2.1.3.1 มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัย และปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

2.1.3.2 มีความรู้ ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต

2.1.3.3 มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัย และรักการออกกำลังกาย

2.1.3.4 มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ยึดมั่นในวิถีชีวิต และการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

2.1.3.5 มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม มีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข



#### 2.1.4 สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

โรงเรียนกุดข้าวปุ้นวิทยา มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้ ซึ่งการพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดนั้น จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ ดังนี้

2.1.4.1 ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของตนเอง เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร และประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรอง เพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผล และความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม

2.1.4.2 ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศ เพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม

2.1.4.3 ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสม บนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม

2.1.4.4 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงานและการอยู่ร่วมกันในสังคม ด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม และสภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

2.1.4.5 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเป็นความสามารถในการเลือกและใช้เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคม ในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้องเหมาะสมและมีคุณธรรม

#### 2.1.5 คุณภาพผู้เรียน

##### 2.1.5.1 จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1) เข้าใจกระบวนการทำงานที่มีประสิทธิภาพ ใช้กระบวนการกลุ่มในการทำงาน มีทักษะการแสวงหาความรู้ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา และทักษะการจัดการ มีลักษณะนิสัยการทำงานที่เสียสละ มีคุณธรรม ตัดสินใจอย่างมีเหตุผลและถูกต้อง และมีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมอย่างประหยัดและคุ้มค่า

2) เข้าใจกระบวนการเทคโนโลยีและระดับของเทคโนโลยี มีความคิดสร้างสรรค์ ในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการ สร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยี อย่างถูกต้องและปลอดภัย โดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพฉายเพื่อนำไปสร้างชิ้นงานหรือแบบจำลอง ความคิดและการรายงานผล เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีการ จัดการเทคโนโลยีด้วยการลดการใช้ทรัพยากรหรือเลือกใช้เทคโนโลยีที่ไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

3) เข้าใจหลักการเบื้องต้นของการสื่อสารข้อมูล เครือข่ายคอมพิวเตอร์ หลักการ และวิธีแก้ปัญหา หรือการทำโครงการด้วยกระบวนการทางเทคโนโลยีสารสนเทศ มีทักษะการค้นหา ข้อมูลและการติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์อย่างมีคุณธรรมและจริยธรรมการใช้คอมพิวเตอร์ ในการแก้ปัญหา สร้างชิ้นงานหรือโครงการจากจินตนาการ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนองาน

4) เข้าใจแนวทางการเลือกอาชีพ การมีเจตคติที่ดี และเห็นความสำคัญของการ ประกอบอาชีพ วิธีการหางานทำ คุณสมบัติที่จำเป็นสำหรับงานมีงานทำ วิเคราะห์แนวทางเข้าสู่ อาชีพ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการประกอบอาชีพ และประสบการณ์ต่ออาชีพที่สนใจ และ ประเมินทางเลือกในการประกอบอาชีพที่สอดคล้องกับความรู้ ความถนัด และความสนใจ

#### 2.1.5.2 สารและมาตรฐานการเรียนรู้

##### สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว

มาตรฐาน ง1.1 เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการ ทำงาน ทักษะการจัดการทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหา ความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากรและ สิ่งแวดล้อม เพื่อดำรงชีวิตและครอบครัว

##### สาระที่ 2 การออกแบบและเทคโนโลยี

มาตรฐาน ง2.1 เข้าใจเทคโนโลยีและกระบวนการเทคโนโลยี ออกแบบและ สร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการ ตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างมีความคิดสร้างสรรค์เลือกใช้ เทคโนโลยีในทางสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีส่วนร่วมในการจัดการเทคโนโลยีที่ยั่งยืน

##### สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

มาตรฐาน ง3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ ในการสืบค้นข้อมูลการเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

##### สาระที่ 4 การอาชีพ

มาตรฐาน ง4.1 เข้าใจ มีทักษะที่จำเป็น มีประสบการณ์ เห็นแนวทางในงาน อาชีพ ใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาอาชีพ มีคุณธรรมและมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ ซึ่งผู้วิจัยนำเนื้อหาในสาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มาทำการวิจัย ดังนี้



มาตรฐาน ง3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ ในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

## ตารางที่ 2.1

### มาตรฐานการเรียนรู้ตามหลักสูตร

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม. 2	1. อธิบายหลักการเบื้องต้นของการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การสื่อสารข้อมูล คือ การแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารจากผู้ส่งผ่านสื่อกลางไปยังผู้รับ</li> <li>2. พัฒนาการของการสื่อสารข้อมูล</li> <li>3. อุปกรณ์สื่อสารข้อมูลสำหรับเชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์</li> <li>4. ชนิดของเครือข่ายคอมพิวเตอร์</li> <li>5. เทคโนโลยีการรับ-ส่งข้อมูลภายในเครือข่ายคอมพิวเตอร์</li> <li>6. ประโยชน์ของเครือข่ายคอมพิวเตอร์</li> </ol>
	2. อธิบายหลักการและวิธีการแก้ปัญหาด้วยกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น การรวบรวมข้อมูล การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล การประมวลผล เพื่อให้ได้สารสนเทศที่นำมาใช้ในการตัดสินใจ การเผยแพร่สารสนเทศ</li> <li>2. การแก้ปัญหาด้วยกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็น การแก้ปัญหาย่อยเป็นขั้นตอน โดยใช้กระบวนการทางเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วย</li> <li>3. การใช้คอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหาทำได้โดยการใช้ซอฟต์แวร์ประยุกต์ หรือการเขียนโปรแกรม</li> <li>4. วิธีการแก้ปัญหา มีขั้นตอนดังนี้ <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1 การวิเคราะห์และกำหนดรายละเอียดของปัญหา</li> <li>4.2 การวางแผนในการแก้ปัญหาและถ่ายทอดความคิดอย่างมีขั้นตอน</li> <li>4.3 การดำเนินการแก้ปัญหา</li> <li>4.4 การตรวจสอบและปรับปรุง</li> </ol> </li> </ol>
	3. ค้นหาค้นหาข้อมูล และการติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์อย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ความหมายและการพัฒนาการอินเทอร์เน็ต</li> <li>2. การใช้งานอินเทอร์เน็ต เช่น อีเมล, Blog, การโอนย้ายแฟ้มข้อมูล, การสืบค้นข้อมูลและการใช้โปรแกรมเรียกค้นข้อมูล (Search Engine), การสนทนาบนเครือข่าย</li> </ol>

(ต่อ)

## ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
		3. คุณธรรมและจรรยาบรรณในการใช้อินเทอร์เน็ต 3.1 ผลกระทบของการใช้อินเทอร์เน็ตกับสังคม 3.2 มารยาท ระเบียบ และข้อบังคับในการใช้อินเทอร์เน็ต
4. ใช้ซอฟต์แวร์ในการทำงาน		1. ซอฟต์แวร์ระบบ ประกอบด้วย ระบบปฏิบัติการ โปรแกรมแปลภาษา และโปรแกรมมรรถประโยชน์ 2. ซอฟต์แวร์ประยุกต์ ประกอบด้วย ซอฟต์แวร์ประยุกต์ทั่วไป และซอฟต์แวร์ประยุกต์เฉพาะงาน 3. ใช้ซอฟต์แวร์ระบบช่วยในการการทำงาน เช่น บีบอัด ขยาย โอนย้ายข้อมูล ตรวจสอบไวรัสคอมพิวเตอร์ 4. ใช้ซอฟต์แวร์ประยุกต์ช่วยในการทำงาน เช่น ใช้โปรแกรมในการคำนวณและจัดเรียงข้อมูล ใช้โปรแกรมช่วยค้นหา คำศัพท์หรือความหมาย ใช้โปรแกรมเพื่อความบันเทิง

หมายเหตุ. ปรับปรุงจาก หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. โดยกระทรวงศึกษาธิการ, 2553, กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุม สหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

### 2.1.5.3 คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและอธิบายหลักการเบื้องต้นของการสื่อสารและเครือข่าย การแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร พัฒนาการของการสื่อสารข้อมูล อธิบายหลักการและวิธีการแก้ปัญหา กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการแก้ปัญหา การใช้คอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหา และอธิบายกระบวนการแก้ปัญหา ประกอบการ ค้นหาข้อมูลและติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สืบค้นข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ตได้ และใช้ซอฟต์แวร์ทั้งระบบปฏิบัติการและประยุกต์สร้างชิ้นงานได้ อธิบายกระบวนการเทคโนโลยี สร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการ ตามกระบวนการเทคโนโลยี อย่างปลอดภัย เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม

#### หน่วยที่ 1 พื้นฐานการสื่อสารข้อมูล

1. องค์ประกอบของการสื่อสาร
2. ประเภทของเครือข่ายคอมพิวเตอร์

#### หน่วยที่ 2 อุปกรณ์และสื่อกลางรับส่งข้อมูล

1. ทิศทางการส่งข้อมูล
2. สื่อกลางการสื่อสาร

### หน่วยที่ 3 การเชื่อมต่อเครือข่าย

1. รูปแบบการเชื่อมโยงเครือข่าย
2. สถาปัตยกรรมเครือข่าย
3. ระบบเครือข่ายท้องถิ่น

## 2.2 บทเรียนบนเว็บ

### 2.2.1 ความหมายของบทเรียนบนเว็บ

การใช้เว็บเพื่อการเรียนการสอนเป็นการนำเอาคุณสมบัติของอินเทอร์เน็ตมาออกแบบ เพื่อใช้ในการศึกษา การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction) มีชื่อเรียกหลายลักษณะ เช่น การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction) เว็บการเรียนรู้ (Web-Based Learning) เว็บฝึกอบรม (Web-Based Training) อินเทอร์เน็ตฝึกอบรม (Internet-Based Training) อินเทอร์เน็ตช่วยสอน (Internet-Based Instruction) เวิลด์ไวด์เว็บฝึกอบรม (WWW Based Training) และเวิลด์ไวด์เว็บช่วยสอน (WWW-Based Instruction) (สรรรักษ์ ห่อไพศาล, 2545, น. 93 - 104) และมีนักการศึกษาให้ความหมายไว้ ดังนี้

มนต์ชัย เทียนทอง (2554, น. 316) ได้ให้ความหมายว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่นำเสนอผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์โดยใช้เว็บเบราว์เซอร์ (Browser) เป็นตัวจัดการ สรุปได้ว่า บทเรียนบนเว็บเป็นการจัดสภาพการเรียนการสอนที่ได้รับการออกแบบอย่างมีระบบ โดยอาศัยคุณสมบัติและทรัพยากรของเวิลด์ไวด์เว็บ มาเป็นสื่อกลางในการถ่ายทอดเพื่อส่งเสริมสนับสนุนการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้เต็มศักยภาพของตนเอง สามารถเรียนรู้ได้ที่สถานที่และทุกเวลา

Khan (1997, p. 6) ให้ความหมายว่าโปรแกรมการเรียนการสอนที่เป็นไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia-based) ที่นำเอาคุณสมบัติและวิธีการของเวิลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web) มาสร้างเป็นระบบการเรียนรู้ที่มีคุณค่าทั้งทางด้านอบรมส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้

Parson (1997) ได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเว็บว่า เป็นการสอนที่นำเอาสิ่งที่ต้องการส่งให้บางส่วนหรือทั้งหมดโดยอาศัยเว็บ โดยเว็บสามารถกระทำได้ในหลากหลายรูปแบบ และหลายขอบเขตที่เชื่อมโยงกันทั้งการเชื่อมต่อบทเรียนวัสดุช่วยการเรียนรู้และการศึกษาทางไกล

### 2.2.2 องค์ประกอบของการสอนผ่านเว็บ

ความเป็นระบบ โดยแบ่งเป็น 3 ส่วน คือ

2.2.2.1 ส่วนนำเข้า (Input) ประกอบด้วย ผู้เรียน ผู้สอน วัตถุประสงค์ของการเรียนฐานความรู้ การสื่อสารหรือกิจกรรม การวัดและประเมินผล



2.2.2.2 ส่วนกระบวนการ (Process) การสร้างสถานการณ์หรือการจัดสภาวะการเรียนรู้ การสอน โดยใช้ส่วนนำเข้าในการบริหารจัดการ เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดและบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

2.2.2.3 ส่วนผลลัพธ์ (Output) คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้จากการวัดและประเมินผล

2.2.2.4 ความเป็นเงื่อนไข เป็นการออกแบบระบบที่ผู้พัฒนาบทเรียนผ่านเว็บต้องกระทำ ในลักษณะของการวางเงื่อนไข เช่น ถ้าหากเรียนจบบทเรียนแล้วจะต้องทำแบบทดสอบเพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เมื่อทำข้อสอบผ่านเกณฑ์ในระดับดี อาจจะมีรางวัล เช่น ให้เล่นเกม แต่ถ้าหากได้คะแนนน้อย ต้องเรียนซ้ำใหม่ เป็นต้น

2.2.2.5 การสื่อสารหรือกิจกรรม ในการออกแบบบทเรียนผ่านเว็บ ผู้ออกแบบต้องมีกิจกรรมให้ผู้เรียนเกิดปฏิสัมพันธ์เพื่อนำไปสู่เป้าหมายแห่งการเรียนรู้ เช่น การใช้บริการ Web Chat, Webboard, Search เพื่อให้ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารข้อสงสัย ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน หรือผู้เรียนกับผู้สอนได้

2.2.2.6 Learning Root เป็นการกำหนดแหล่งความรู้ภายนอกที่เกี่ยวข้องกับบทเรียน โดยมีเงื่อนไข เช่น แหล่งความรู้ภายนอก ที่มีความยากเป็นลำดับ หรือเกี่ยวข้องกับหัวข้อการเรียน เป็นลำดับ การกำหนด Learning Root โดยใช้เทคนิค Frame จะช่วยให้ผู้เรียนไม่เกิดภาวะหลงทาง

### 2.2.3 ประเภทของ Web-Based Instruction

การเรียนการสอนผ่านเว็บสามารถทำได้ในหลายลักษณะ โดยแต่ละเนื้อหาของหลักสูตรก็จะมีวิธีการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งในประเด็นนี้มีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับประเภทของการเรียนการสอนผ่านเว็บ ดังต่อไปนี้

วรวิทย์ นิเทศศิลป์ (2551, น. 226-227) ได้จำแนกประเภทของคอมพิวเตอร์บนเครือข่าย อินเทอร์เน็ตไว้ ดังนี้

1. แบบฝึกปฏิบัติ (Drill and practice) โปรแกรมคอมพิวเตอร์จะประกอบด้วยชุดของคำถามหรือแบบฝึกหัด แบบฝึกหัดนั้นจะมีการเสริมแรงทุก ๆ คำถาม ส่วนใหญ่มักจะเป็นการฝึกปฏิบัติวิชาคณิตศาสตร์ การแปลภาษาต่างประเทศ การสร้างคำศัพท์กับรูปประโยคหรืออาจจะเป็นการฝึกทักษะในด้านอื่น ๆ ที่ต้องการซ้ำ ๆ กัน โปรแกรมในด้านการฝึกทักษะนี้ไม่ช่วยนักเรียนจะเป็นฝ่ายป้อนคำถามนั้น ๆ ได้ ข้อดีของการเรียนประเภทนี้คือนักเรียนอาจมีบทบาทในการเลือกเนื้อหาที่ตนเองสนใจ เป็นการสอนของครูและช่วยให้นักเรียนมีทักษะเพิ่มจากการฝึกซ้ำ ๆ

2. แบบเรียนทบทวน (Tutorial) เป็นการใช้อินเทอร์เน็ตสอนนักเรียนในเนื้อหานั้น ๆ โดยจะมีเนื้อหาวิชาบางตอน สำหรับนักเรียนที่เรียนไม่ทันหรือขาดเรียนในเนื้อหานั้น ๆ โดยจะมีเนื้อหาวิชาปรากฏบนจอภาพและมีคำถามเป็นระยะถ้าผู้เรียนตอบได้ถูกต้องก็จะมีเสริมแรงในทันทีทันใด แต่ถ้าตอบผิดก็จะมีกลับไปทบทวนเนื้อหาใหม่

3. แบบแก้ปัญหา (Problem solving) คอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ประเภทนี้จะเน้นในการฝึกการคิด การตัดสินใจ โดยมีการกำหนดเกณฑ์ให้ แล้วผู้เรียนพิจารณาไปตามเกณฑ์ มีการให้คะแนนหรือนำหนักกับเกณฑ์แต่ละข้อ

4. แบบสร้างสถานการณ์จำลอง (Simulation) โปรแกรมประเภทนี้เป็นโปรแกรมที่จำลองสถานการณ์ให้ใกล้เคียงกับสถานการณ์ในชีวิตจริงของนักเรียน โดยมีเหตุการณ์สมมติต่าง ๆ อยู่ในโปรแกรม และนักเรียนสามารถที่จะเปลี่ยนแปลงหรือจัดกระทำได้ สามารถมีการโต้ตอบและมีตัวแปรหรือทางเลือกให้หลาย ๆ ทาง เพื่อให้นักเรียนสามารถเลือกได้อย่างสุ่ม เพื่อศึกษาผลที่เกิดขึ้นจากทางเลือกเหล่านั้น นอกจากนี้ในบางบทเรียนการสร้างภาพพจน์เป็นสิ่งสำคัญและจำเป็น การทดลองทางห้องปฏิบัติการในการเรียนการสอนจึงมีความสำคัญ แต่หลายวิชาไม่สามารถทดลองให้เห็นจริงได้

5. แบบเล่นเกม (Gaming) เกมคอมพิวเตอร์ใช้เพื่อการสอนนั้นเป็นสิ่งที่ใช้เพื่อเข้าใจ ผู้เรียนได้เป็นอย่างดี โปรแกรมประเภทนี้นับเป็นแบบพิเศษของการจำลองสถานการณ์ โดยมีเหตุการณ์ที่มีการแข่งขัน ซึ่งสามารถที่จะเล่นได้โดยนักเรียนเพียงคนเดียวหรือหลายคน มีการให้คะแนน มีการแพ้ ชนะ อย่างไรก็ตาม การเขียนโปรแกรมประเภทนี้ต้องระวางให้มีคุณภาพทางการศึกษา โดยต้องมีจุดมุ่งหมาย เนื้อหา และกระบวนการที่เหมาะสมกับหลักสูตร

6. แบบสนทนา (Dialogue) เป็นการเลียนแบบการสอนในห้องเรียน กล่าวคือพยายามให้เป็นการพูดคุยระหว่างผู้สอนและผู้เรียน เพียงแต่ว่าแทนที่จะใช้เสียงก็เป็นตัวอักษรบนจอภาพ แล้วมีการสอนด้วยการตั้งคำถาม ลักษณะในการใช้แบบสอบถามก็เป็นการแก้ปัญหาอย่างหนึ่ง

7. แบบสาธิต (Demonstration) การสาธิตโดยใช้คอมพิวเตอร์มีลักษณะคล้ายกับการสาธิตของครู แต่การสาธิต โดยใช้คอมพิวเตอร์น่าสนใจกว่า เพราะคอมพิวเตอร์ให้ทั้งกราฟิกที่สวยงามตลอดทั้งสีและเสียงด้วย

8. แบบทดสอบ (Testing) การใช้คอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจะต้องมีการรวมการทดสอบเป็นการวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนไปด้วย โดยผู้ทำจะต้องคำนึงหลักการต่าง ๆ คือ การสร้างข้อสอบ การตรวจให้คะแนน การวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ การสร้างคลังข้อสอบ และการจัดให้ผู้สอบเลือกสอบเองได้

9. แบบไต่ถาม (Inquiry) คอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสามารถใช้ในการค้นหาข้อเท็จจริง ความรวบยอด หรือข่าวสารที่เป็นประโยชน์ ซึ่งสามารถแสดงได้ทันทีเมื่อผู้เรียนต้องการ ด้วยระบบง่าย ๆ ที่ผู้เรียนสามารถทำได้เพียงแค่กดหมายเลข ตัวย่อหรือรหัสของแหล่งข้อมูลนั้น ๆ จะทำให้คอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแสดงข้อมูลซึ่งจะต้องตรงคำถามตามต้องการของผู้เรียน



10. แบบรวมวิธีการต่าง ๆ เข้าด้วยกัน (Combination) คอมพิวเตอร์สามารถสร้างวิธีการสอนหลายแบบรวมกันได้ตามธรรมชาติของการเรียนการสอน ซึ่งมีความต้องการวิธีการสอนหลาย ๆ แบบ ความต้องการนี้มาจากการกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนการสอน (บุญเชิด เกตุแก้ว, 2540, น. 27)

Hannum (1998) แบ่งประเภทของการเรียนการสอนผ่านเว็บ ออกเป็น 4 ลักษณะใหญ่ ๆ ดังนี้

### 1. รูปแบบการเผยแพร่ รูปแบบนี้สามารถแบ่งได้ออกเป็น 3 ชนิด คือ

1.1 รูปแบบห้องสมุด (Library Model) รูปแบบที่ใช้ประโยชน์จากความสามารถในการเข้าไปยังแหล่งทรัพยากรอิเล็กทรอนิกส์ที่มีอยู่หลากหลาย โดยวิธีการจัดหาเนื้อหาให้ผู้เรียนผ่านการเชื่อมโยงไปยังแหล่งเสริมต่าง ๆ เช่น สารานุกรม วารสาร หรือหนังสือออนไลน์ทั้งหลาย ซึ่งถือได้ว่าเป็นการนำเอาลักษณะทางกายภาพของห้องสมุดที่มีทรัพยากรจำนวนมากมาประยุกต์ใช้ ส่วนประกอบของรูปแบบนี้ได้แก่ สารานุกรมออนไลน์ วารสารออนไลน์ หนังสือออนไลน์ สารบัญญ้อ่านออนไลน์ (Online Reading List) เว็บห้องสมุด เว็บงานวิจัย รวมทั้งการรวบรวมรายชื่อเว็บที่สัมพันธ์กับวิชาต่าง ๆ

1.2 รูปแบบหนังสือเรียน (Textbook Model) การเรียนการสอนผ่านเว็บรูปแบบนี้ เป็นการจัดเนื้อหาของหลักสูตรในลักษณะออนไลน์ให้แก่ผู้เรียน เช่น คำบรรยาย สไลด์ นิยาม คำศัพท์และส่วนเสริมผู้สอนสามารถเตรียมเนื้อหาออนไลน์ที่ใช้เหมือนกับที่ใช้ในการเรียนในชั้นเรียนปกติและสามารถทำสำเนาเอกสารให้กับผู้เรียนได้ รูปแบบนี้ต่างจากรูปแบบห้องสมุด คือ รูปแบบนี้จะเตรียมเนื้อหาสำหรับการเรียนการสอนโดยเฉพาะ ขณะที่รูปแบบห้องสมุดช่วยให้ผู้เรียนเข้าถึงเนื้อหาที่ต้องการจากการเชื่อมโยงที่ได้เตรียมเอาไว้ ส่วนประกอบของรูปแบบหนังสือเรียนนี้ประกอบด้วย บันทึกของหลักสูตร บันทึกคำบรรยาย ข้อเสนอแนะของห้องเรียน สไลด์ที่นำเสนอ วิดีโอและภาพที่ใช้ในชั้นเรียน เอกสารอื่นที่มีความสัมพันธ์กับชั้นเรียน เช่น ประมวลรายวิชา รายชื่อในชั้น กฎเกณฑ์ ข้อตกลงต่าง ๆ ตารางการสอบและตัวอย่างการสอบครั้งที่แล้ว ความคาดหวังของชั้นเรียน งานที่มอบหมาย เป็นต้น

1.3 รูปแบบการสอนที่มีปฏิสัมพันธ์ (Interactive Instruction Model) รูปแบบนี้จัดให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์การเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาที่ได้รับ โดยนำลักษณะของบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) มาประยุกต์ใช้เป็นการสอนแบบออนไลน์ที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ มีการให้คำแนะนำ การปฏิบัติ การให้ผลย้อนกลับ รวมทั้งการให้สถานการณ์จำลอง

2. รูปแบบการสื่อสาร (Communication Model) การเรียนการสอนผ่านเว็บนี้เป็นรูปแบบที่อาศัยคอมพิวเตอร์มาเป็นสื่อเพื่อการสื่อสาร (Computer – Mediated Communications Model) ผู้เรียนสามารถที่จะสื่อสารกับผู้เรียนคนอื่น ๆ ผู้สอนหรือกับผู้เชี่ยวชาญได้ รูปแบบการสื่อสาร



ที่หลากหลายในอินเทอร์เน็ต ซึ่งได้แก่ จดหมาย อิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มอภิปรายการสนทนาและการอภิปรายและการประชุมผ่านคอมพิวเตอร์ เหมาะ สำหรับการเรียนการสอนที่ต้องการส่งเสริม การสื่อสารและปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ที่มีส่วนร่วมในการเรียนการสอน

3. รูปแบบผสม (Hybrid Model) รูปแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บรูปแบบนี้เป็น การนำเอารูปแบบ 2 ชนิด คือ รูปแบบการเผยแพร่กับรูปแบบการสื่อสารมารวมเข้าไว้ด้วยกัน เช่น เว็บไซต์ที่รวมเอาแบบห้องสมุดกับรูปแบบหนังสือเรียนไว้ด้วยกัน เว็บไซต์ที่รวบรวมเอาบันทึกของ หลักสูตรรวมทั้งคำบรรยายไว้กับกลุ่มอภิปรายหรือเว็บไซต์ที่รวมเอารายการแหล่งเสริมความรู้ต่าง ๆ และความสามารถของจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ไว้ด้วยกัน เป็นต้นรูปแบบนี้มีประโยชน์เป็นอย่างมากกับ ผู้เรียนเพราะผู้เรียนจะได้ใช้ประโยชน์ของทรัพยากรที่มีในอินเทอร์เน็ตในลักษณะที่หลากหลาย

4. รูปแบบห้องเรียนเสมือน (Virtual Classroom Model) รูปแบบห้องเรียนเสมือน เป็นการนำเอาลักษณะเด่นหลาย ๆ ประการของแต่ละรูปแบบที่กล่าวมาแล้วข้างต้นมาใช้ (Hiltz, 1993) ได้นิยามว่าห้องเรียนเสมือนเป็นสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนที่นำแหล่งทรัพยากรออนไลน์มาใช้ ในลักษณะการเรียนการสอนแบบร่วมมือ โดยการร่วมมือระหว่างนักเรียนด้วยกัน นักเรียนกับผู้สอน ชั้นเรียนกับสถาบันการศึกษาอื่น และกับชุมชนที่ไม่เป็นเชิงวิชาการ (Khan, 1997) ส่วน (Turoff, 1995) กล่าวถึง ห้องเรียนเสมือนว่า เป็นสภาพแวดล้อมการเรียน การสอนที่ตั้งขึ้นภายใต้ระบบการสื่อสาร ผ่านคอมพิวเตอร์ในลักษณะของการเรียนแบบร่วมมือ ซึ่งเป็นกระบวนการที่เน้นความสำคัญของกลุ่ม ที่จะร่วมมือทำกิจกรรมร่วมกัน นักเรียนและผู้สอนจะได้รับความรู้ใหม่ ๆ จากกิจกรรมการสนทนา แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและข้อมูล ลักษณะเด่นของการเรียนการสอนรูปแบบนี้ก็คือความสามารถ ในการลอกเลียนลักษณะของห้องเรียนปกติมาใช้ในการออกแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ต โดยอาศัยความสามารถต่าง ๆ ของอินเทอร์เน็ต โดยมีส่วนประกอบคือ ประมวลรายวิชา เนื้อหาในหลักสูตร รายชื่อแหล่งเนื้อหาเสริม กิจกรรมระหว่าง ผู้เรียนผู้สอน คำแนะนำและการให้ผล ป้อนกลับ การนำเสนอในลักษณะมัลติมีเดีย การเรียนแบบร่วมมือ รวมทั้งการสื่อสารระหว่างกัน รูปแบบนี้จะช่วยให้ผู้เรียนได้รับประโยชน์จากการเรียน โดยไม่มีข้อจำกัดในเรื่องของเวลาและสถานที่

James (1997) สามารถแบ่งได้ 3 ลักษณะใหญ่ ๆ คือ

1. โครงสร้างแบบค้นหา (Eclectic Structures) ลักษณะของโครงสร้างเว็บไซต์ แบบนี้ เป็นแหล่งของเว็บไซต์ที่ใช้ในการค้นหาไม่มีการกำหนดขนาด รูปแบบ ไม่มีโครงสร้างที่ผู้เรียน ต้องมีปฏิสัมพันธ์กับเว็บลักษณะของเว็บไซต์แบบนี้จะมีแต่การใช้เครื่องมือในการสืบค้นหรือเพื่อบาง สิ่งที่ต้องการค้นหาตามที่กำหนดหรือโดยผู้เขียนเว็บไซต์ต้องการ โครงสร้างแบบนี้จะเป็นแบบเปิดให้ ผู้เรียนได้เข้ามาค้นคว้าในเนื้อหาในบริบท โดยไม่มีโครงสร้างข้อมูลเฉพาะให้ได้เลือกแต่โครงสร้างแบบนี้ จะมีปัญหากับผู้เรียนเพราะผู้เรียนอาจจะไม่สนใจข้อมูลที่ไม่มีโครงสร้าง โดยไม่กำหนดแนวทางในการ สืบค้น

2. โครงสร้างแบบสารานุกรม (Encyclopedic Structures) ถ้าเราควบคุมของสร้างของเว็บที่เราสร้างขึ้นเองได้ เราก็จะใช้โครงสร้างข้อมูลแบบต้นไม้ในการเข้าสู่ข้อมูล ซึ่งเหมือนกับหนังสือที่มีเนื้อหาและมีการจัดเป็นบทเป็นตอน ซึ่งจะกำหนดให้ผู้เรียนหรือผู้ใช้ได้ผ่านเข้าไปหาข้อมูลหรือเครื่องมือที่อยู่ในพื้นที่ของเว็บหรืออยู่ภายในและนอกเว็บ เว็บไซต์จำนวนมากมีโครงสร้างในลักษณะดังกล่าวนี้ โดยเฉพาะเว็บไซต์ทางการศึกษาที่ไม่ได้กำหนดทางการค้า องค์กร ซึ่งอาจจะต้องมีลักษณะที่ดูมีมากกว่านี้ แต่ในเว็บไซต์ทางการศึกษาต้องรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน กลวิธีด้านโครงสร้างจึงมีผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน

3. โครงสร้างแบบการเรียนการสอน (Pedagogic Structures) มีรูปแบบโครงสร้างหลายอย่างในการนำมาสอนตามต้องการ ทั้งหมดเป็นที่รู้จักดีในบทบาทของการออกแบบทางการศึกษาสำหรับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหรือเครื่องมือมัลติมีเดีย ซึ่งความจริงมีหลักการแตกต่างกันระหว่างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับเว็บช่วยสอนนั้น คือ ความสามารถของ HTML ในการที่จะจัดทำในแบบไฮเปอร์เท็กซ์กับการเข้าถึงข้อมูลหน้าจอบนระบบอินเทอร์เน็ต

Parson ได้แบ่งประเภทของ Web-Based Instruction ไว้ 3 ลักษณะ คือ

1. แบบรายวิชาอย่างเดียว (Stand - Alone Courses) เป็นเว็บรายวิชาที่มีเครื่องมือและแหล่งเข้าไปถึงและเข้าหาได้โดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ตอย่างมากที่สุด ถ้าไม่มีการสื่อสารก็สามารถที่จะผ่านระบบคอมพิวเตอร์สื่อสารได้ ลักษณะของเว็บช่วยสอนแบบนี้มีลักษณะเป็นแบบวิทยาเขต มีนักศึกษาจำนวนมากที่เข้ามาใช้จริง เป็นเว็บที่มีการบรรจุ เนื้อหา (Content) หรือเอกสารในรายวิชาเพื่อการสอนเพียงอย่างเดียว มีลักษณะการสื่อสารส่งข้อมูลระยะไกลและมักจะเป็นการสื่อสารทางเดียว

2. แบบสนับสนุนรายวิชา (Web Supported Courses) เป็นเว็บรายวิชาที่มีลักษณะเป็นรูปธรรมที่มีการพบปะระหว่างครูกับนักเรียน การสื่อสารผ่านระบบคอมพิวเตอร์ หรือ การมีเว็บที่สามารถชี้ตำแหน่งของแหล่งบนพื้นที่ของเว็บไซต์ที่ร่วมกิจกรรมเอาไว้ เป็นการสื่อสารสองทางที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียน และมีแหล่งทรัพยากร ทางการศึกษาให้มาก มีการกำหนดงานให้ทำบนเว็บ การกำหนดให้อ่านมีการร่วมกันอภิปราย การตอบคำถามมีการสื่อสารอื่น ๆ ผ่านคอมพิวเตอร์มีกิจกรรมต่าง ๆ ที่ให้ทำในรายวิชา มีการเชื่อมโยงไปยังแหล่งทรัพยากรอื่น ๆ เป็นต้น

3. แบบศูนย์การศึกษาหรือเว็บทรัพยากรการศึกษา (Web Pedagogical Resources) เป็นเว็บที่มีรายละเอียดทางการศึกษา การเชื่อมโยงไปยังเว็บอื่น ๆ เครื่องมือ วัตถุประสงค์ และรวมรายวิชาต่าง ๆ ที่มีอยู่ในสถาบันการศึกษาไว้ด้วยกัน และยังรวมถึงข้อมูลเกี่ยวกับสถาบันการศึกษาไว้บริการทั้งหมดและเป็นแหล่งสนับสนุนกิจกรรมต่าง ๆ ทางการศึกษา ทั้งทางด้านวิชาการและไม่ใช่วิชาการ โดยการใช้สื่อที่หลากหลายรวมถึงการสื่อสารระหว่างบุคคลด้วย

จะเห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่นำไปใช้กับการเรียนการสอนแต่ละประเภทนั้น จะต้องคำนึงถึงวัตถุประสงค์ในการนำไปใช้ เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายนั้น ซึ่งแต่ละ



ประเภทจะมีลักษณะเฉพาะในการนำไปใช้ เช่น บทเรียนแบบเกมการสอน เพื่อให้ผู้เรียนได้ทั้งความรู้และความบันเทิงไปพร้อม ๆ กัน บทเรียนแบบสถานการณ์จำลอง เพื่อให้ทราบถึงสถานที่คล้ายความจริง โดยมีความปลอดภัยมากกว่าจะไปเรียนรู้จากสถานการณ์จริง ดังนั้น การนำไปใช้จะต้องคำนึงถึงสิ่งดังกล่าว เพื่อให้ได้ประโยชน์สูงสุด นอกจากสื่อที่กล่าวมาแล้ว ยังมีรูปแบบอื่น ๆ อีก

1. ประเภทแบบสาธิต (Demonstration) เป็นสื่อที่มุ่งเน้นเสนอกระบวนการต่าง ๆ ให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจอย่างเป็นลำดับขั้นตอนเป็นตัวอย่างเพื่อนำไปปฏิบัติต่อไป
2. แบบสืบค้นหรือค้นหา (Inquiry) เป็นการสืบค้นหรือหาข้อมูลเหมือนการเปิดสารบัญหนังสือเพียงแต่ผู้เรียนป้อนคำสั่งหรือคำถาม แล้วคอมพิวเตอร์จะประมวลผลให้ทราบ
3. แบบแก้ปัญหาหรือฝึกการตัดสินใจ (Problem Solving) เป็นการให้ผู้เรียนฝึกการพิจารณาข้อมูลรายละเอียดของปัญหาแล้วตัดสินใจโดยมีเงื่อนไขกฎเกณฑ์ให้แล้วเสนอปัญหาเพื่อให้ผู้เรียนตัดสินใจจากนั้นเฉลยให้ทราบพร้อมเหตุผลประกอบ
4. แบบมัลติมีเดีย (Multimedia or Hypermedia) เป็นบทเรียนแบบสาขาที่เน้นการนำสื่อหลาย ๆ แบบมาใช้ในบทเรียนหรือใช้รูปแบบภาษา HTML มาใช้ในการจัดทำสื่อการสอน
5. แบบปัญญาประดิษฐ์ (Intelligent or intellectual CAI) ใช้ระบบผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้โปรแกรมปรับเปลี่ยนคำอธิบายตามความสามารถในการเรียนรู้ของผู้เรียน เป็นการปฏิสัมพันธ์ที่ใกล้เคียงผู้สอนจริง

จากการศึกษาประเภทของคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายดังกล่าวผู้วิจัยได้นำลักษณะของคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายประเภทต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้ในลักษณะของการผสมผสานกันในหลายรูปแบบ เพื่อให้เหมาะกับบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง ภาษา HTML เบื้องต้น ซึ่งจะมีลักษณะต่าง ๆ ดังนี้

1. ประเภทการสอนเนื้อหา ในการสอนสาระเนื้อหาความรู้
2. ประเภทสาธิต มุ่งเน้นเสนอกระบวนการต่าง ๆ ให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจอย่างเป็นลำดับขั้นตอน เป็นตัวอย่างเพื่อนำไปปฏิบัติต่อไป
3. ประเภทการทดสอบความรู้เพื่อวัดความรู้ของผู้เรียน

#### 2.2.4 หลักการออกแบบบทเรียนบนเว็บ

กรมวิชาการ (2546, น. 8-10) ได้กล่าวว่า การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ ผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ความชำนาญและประสบการณ์ในการพัฒนาหรือการใช้สื่อคอมพิวเตอร์ อาจช่วยบอกในเบื้องต้นได้ว่า สื่อคอมพิวเตอร์ที่ได้ตรวจพิจารณานั้นมีคุณภาพหรือไม่ แต่การจะทราบว่าสื่อเพื่อการเรียนการสอนใดมีคุณภาพจริงหรือไม่นั้น ผู้พัฒนาต้องนำสื่อขึ้นไปทดลองใช้กับผู้เรียน หากผลการทดลองปรากฏว่า สื่อนั้นสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดความก้าวหน้าในการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ ก็แสดงว่าสื่อนั้นมีคุณภาพ นอกจากการทดลองเพื่อดูว่าสื่อมีคุณภาพหรือไม่แล้วอาจทำการประเมิน เพื่อทราบ



ระดับความพึงพอใจของผู้เรียนที่ใช้สื่อที่นั่นสำหรับวิธีการทดลอง เพื่อทราบคุณภาพและการประเมิน เพื่อทราบระดับความพอใจของผู้ใช้สื่อคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จะยกไปกล่าวอีกครั้งในตอนท้ายของข้อเขียนนี้

การพัฒนาสื่อคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้มีคุณภาพมีขั้นตอนอย่างไร มีตำราหลายเล่ม เสนอขั้นตอนการพัฒนาสื่อคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายคล้าย ๆ กัน สำหรับผู้เขียนเห็นว่ามียู่ 4 ขั้นตอนใหญ่ ๆ คือ ขั้นตอนวางแผนเตรียมการ ขั้นตอนออกแบบ ขั้นตอนผลิต และขั้นตอนทดลอง ใช้เพื่อแก้ไขปรับปรุงในขั้นตอนเตรียมการต้องทำอะไรบ้าง สิ่งที่ต้องทำในขั้นเตรียมการ มีดังนี้

1. วางแผน การวางแผนประกอบด้วยแผนการใช้เวลาโดยกำหนดว่าในแต่ละขั้นตอนจะใช้เวลาเท่าใด แผนงบประมาณโดยประเมินว่าจะมีค่าใช้จ่ายอะไรบ้างเป็นจำนวนเท่าใด จะสามารถของงบประมาณจากที่ไหนได้บ้าง หรือจะต้องเตรียมเอง แล้วพยายามทำให้สำเร็จตามระยะเวลาและงบประมาณที่กำหนด

2. เตรียมตัว สิ่งที่ต้องทำในการเตรียมตัว คือ การหาความคิดที่ดี ๆ ในการใช้คอมพิวเตอร์สื่อบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแก่ผู้เรียนที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งสามารถทำได้โดยการดูโปรแกรมที่สอนในหัวข้อวิชาเดียวกับที่เราจะทำที่คนอื่นพัฒนาไว้ รวมทั้งที่มีการผลิตขายในเชิงพาณิชย์ยิ่งดีมากยิ่งดี เพราะจะทำให้เราเกิดความคิดที่หลากหลาย การปรึกษาหารือกับครู-อาจารย์ท่านอื่นที่สอนวิชานั้นหรือที่เคยมีประสบการณ์ในการพัฒนาหรือการใช้สื่อประเภทนี้มาก่อนก็อาจทำให้เราได้แนวคิดที่ดี ๆ หากสามารถทำถึงขั้นจัดประชุมเพื่อระดมสมองกันอย่างกับผู้พัฒนาในเชิงพาณิชย์ทำกันได้อีกดี

3. เตรียมทรัพยากรที่ต้องใช้ ทรัพยากรในที่นี้หมายถึง ตำรา หนังสืออ้างอิง ภาพเสียง และสื่ออื่น ๆ ที่คิดว่าจะนำมาใช้ประกอบในสื่อคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่เราจะพัฒนานี้ รวมถึงทรัพยากรบุคคลที่เป็นผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ทรงคุณวุฒิในเนื้อหาวิชาที่เราจะผลิตผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ในด้านการออกแบบการสอน และผู้เชี่ยวชาญหรือมีประสบการณ์ในการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การเตรียมเครื่องคอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ที่จะใช้ในการพัฒนาโปรแกรมและเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับผู้เรียนใช้

สุคนธ์ สิ้นสุพานนท์ (2552, น. 79-80) กล่าวถึง ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ มีนักการศึกษาและนักวิจัยทางการศึกษา ได้กำหนดขั้นตอนไว้หลากหลายแต่ขั้นตอนที่สำคัญที่สอดคล้องกัน ได้แก่

1. กำหนดเป้าหมายในการพัฒนาบทเรียน การกำหนดเป้าหมายในการพัฒนาบทเรียนนั้นนับว่าเป็นสิ่งสำคัญในการควบคุมการสร้างโปรแกรมให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ และการใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพตามที่ต้องการโดยต้องพัฒนาในเรื่องต่อไปนี้

- 1.1 หัวข้อของงานที่นำมาพัฒนาโปรแกรม
- 1.2 วัตถุประสงค์
- 1.3 กลุ่มเป้าหมายที่เป็นผู้ใช้
- 1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการใช้โปรแกรม

2. การวิเคราะห์เนื้อหา การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย นั้น ผู้จัดทำจะได้อธิบายบทเรียนจากการศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตรในรายวิชานั้น ๆ คำอธิบายรายวิชา หนังสือ ตำรา หรือเอกสารประกอบการสอนในแต่ละวิชา ต่อจากนั้นนำมากำหนดวัตถุประสงค์ทั่วไป จัดลำดับเนื้อหา ให้มีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกัน เขียนหัวข้อเรื่องตามลำดับเนื้อหา เลือกหัวข้อเรื่องและเขียนหัวข้อย่อย แล้วเลือกเรื่องนำมาสร้างบทเรียน นำเรื่องที่เลือกมาแบ่งเป็นหัวข้อย่อย แล้วจัดลำดับความต่อเนื่องและความสัมพันธ์ในหัวข้อย่อยของเนื้อหา กล่าวได้ว่าประเด็นสำคัญในขั้นการวิเคราะห์ ได้แก่

- 2.1 รายละเอียดของเนื้อหาที่จะเสนอตามวัตถุประสงค์
- 2.2 วิธีการนำเสนอเนื้อหา
- 2.3 ระยะเวลาการนำเสนอตามเนื้อหา
- 2.4 การเลือกสื่อที่สอดคล้องกับเนื้อหาและเป็นไปตามวัตถุประสงค์
- 2.5 วิธีการโต้ตอบระหว่างโปรแกรมกับผู้ใช้ตามหลักการสื่อความหมาย
- 2.6 วิธีการตรวจปรับเนื้อหา
- 2.7 การเสริมแรงและสร้างเสริมบรรยากาศให้เกิดความเข้าใจในการเรียนและ

ต้องการมีส่วนร่วม

- 2.8 วิธีการประเมินผล

3. การเขียนสคริปต์ดำเนินเรื่อง เมื่อเตรียมการตามรายละเอียดในข้อ 1 - 2 แล้ว จะต้องมีการเขียนสคริปต์เพื่อกำหนดแนวทางการดำเนินเรื่อง (Storyboard) ที่จะนำเสนอตามเป้าหมาย การเขียนสคริปต์มีขั้นตอนคือ

3.1 การเขียนผังงาน (Flow Chart) การเขียน Flow Chart นั้นเพื่อกำหนดขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม ซึ่ง Flow Chart จะมีความสัมพันธ์กับวิธีการออกแบบว่าจะให้บทเรียนการทำงานเป็นแบบใด ในการเขียน Flow Chart หรือผังงานนั้นเป็นการอธิบายการทำงานที่แสดงปฏิสัมพันธ์ระหว่างบทเรียน โดยคำนึงการสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมือนจริง ความละเอียดของผังงานขึ้นอยู่กับประเภทของบทเรียน

3.2 จัดทำแบบบทเรื่อง (Storyboard) หมายถึง เรื่องราวของบทเรียนประกอบด้วยเนื้อหาที่แบ่งเป็นกรอบ ๆ ตามวัตถุประสงค์และรูปแบบการนำเสนอ โดยร่างเป็นแต่ละกรอบย่อยเรียงตามลำดับตั้งแต่กรอบที่ 1 จนถึงกรอบสุดท้ายของแต่ละหัวข้อย่อย สตอรี่บอร์ดจะแจกแจงรายละเอียดลงไปว่าส่วนนี้ประกอบด้วยข้อความ ภาพ ภาพเคลื่อนไหว มีเสียง หรือมีเพลงประกอบ



มีการทำงานอย่างไร มีการวางหน้าจอย่างไร กล่าวได้ว่าขณะที่ผังงาน (Flow Chart) ลำดับและขั้นตอนของการตัดสินใจ สตอรี่บอร์ดจะนำเสนอเนื้อหาและลักษณะของการนำเสนอ ในการจัดทำสตอรี่บอร์ดนี้จะรวมไปถึงการเขียนสคริปต์ (เนื้อหาข้อความในบทเรียน) ที่ผู้เรียนจะได้เห็นบนหน้าจอ ได้แก่ เนื้อหา ข้อมูล คำถาม ผลป้อนกลับ คำแนะนำ คำชี้แจง ข้อความเรียกความสนใจ ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว

4. การเตรียมข้อมูลสำหรับ Storyboard ข้อมูลที่ใส่ลงไปอาจทั้งภาพ ภาพเคลื่อนไหว เสียง ข้อความ ซึ่งต้องมีการจัดเตรียมขึ้นมาก่อนที่จะนำไปใส่ในโปรแกรม มีรายละเอียดที่เกี่ยวข้อง คือ

4.1 การจัดเตรียมภาพ ข้อมูลอาจมาจากการสร้างด้วยโปรแกรม Graphic Edition เช่น โปรแกรม Adobe Photoshop, Corel Draw ในและโปรแกรมจะมีข้อดีและข้อด้อยแตกต่างกันออกไป ซึ่งอาจต้องใช้โปรแกรมหลายชนิดช่วยกัน และถ้าหากทำงานภายใต้ระบบไมโครซอฟต์วินโดวส์ ก็จะทำให้สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลกันได้ง่าย เราอาจสแกนภาพประกอบจากหนังสือวารสารต่าง ๆ ด้วยเครื่องสแกนเนอร์ หรืออาจนำมาจากกล้องถ่ายภาพดิจิทัล หรือนำมาจากกล้องถ่ายวิดีโอ เป็นต้น

4.2 การจัดเตรียมเสียง การบันทึกเสียงเข้ามาในโปรแกรมคอมพิวเตอร์นั้น เครื่องคอมพิวเตอร์จะต้องมีการ์ดเสียง (Sound Card) ซึ่งการ์ดเสียงนั้นมีความจำเป็นในการบันทึกเสียงที่มีการแปลงสัญญาณเสียงเป็นข้อมูลคอมพิวเตอร์ และทำงานแปลงข้อมูลคอมพิวเตอร์เป็นสัญญาณเสียง เมื่อโปรแกรมเรียกใช้แฟ้มเสียงที่จะให้ออกลำโพงในโปรแกรม ไมโครซอฟต์วินโดวส์ มีโปรแกรม Media Player สำหรับเรียกใช้ไฟล์เสียง (Playback) มีโปรแกรม Sound Recorder สำหรับบันทึกเสียง

5. การสร้างโปรแกรม (Authoring) ขั้นตอนที่รวบรวมเอาข้อมูลต่าง ๆ ที่จัดเตรียมไว้ เช่น ข้อความ ภาพ เสียง และ Animation Movies มารวมกัน ทำให้เกิดโปรแกรมขึ้นมาด้วยโปรแกรมระบบประพันธ์ (Authoring System) โดยมีการจัดเรียงลำดับการทำงาน (Flow Chart) ตามที่ออกแบบไว้ และกำหนดรายละเอียด เช่น Special Effect ทำ Animation ตามที่กำหนดไว้ใน Storyboard

6. ทดสอบโปรแกรม การทดสอบโปรแกรมเพื่อทดสอบว่ามีเนื้อหาสมบูรณ์ตาม Storyboard หรือไม่ทดสอบ เพื่อหาข้อผิดพลาดของโปรแกรมในการพัฒนาโปรแกรมนั้น ผู้สร้างมักมีการทดสอบการทำงานของโปรแกรมอยู่แล้ว แต่เป็นการทดสอบทีละส่วนในระหว่างการพัฒนา ดังนั้นเมื่อสร้างโปรแกรมเสร็จแล้วผู้สร้างและพัฒนาโปรแกรม ควรได้มีการทดสอบทุกส่วนทั้งหมดอีกครั้ง เพื่อตรวจสอบสัมพันธ์ของแต่ละจุด ต่อจากนั้นไปทดสอบกับผู้ใช้เป็นครั้งสัดท้ายเพื่อดูปัญหาที่จะเกิดขึ้น การทดสอบผลของการใช้โปรแกรมว่าได้ผลบรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้หรือไม่นั้น ในการทดสอบแต่ละขั้นตอน เมื่อมีปัญหาาก็กลับไปแก้ไข อาจจะแก้โปรแกรมแก้สคริปต์ แก้ Storyboard ในส่วนที่พบว่ามีปัญหา เมื่อแก้ไขเสร็จแล้วก็มีการทดสอบเช่นเดิมจนปัญหาหมดไป



ในการทดลองใช้กับผู้เรียนนั้นผู้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตควรนำไปให้นักคอมพิวเตอร์กับครูผู้สอนประเมินร่วมกันว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาขึ้นนั้น สมควรจะใช้งานในการเรียนการสอนหรือไม่ เช่น ประเมินโดยใช้แบบทดสอบ โดยประเมินว่าหลังจากใช้โปรแกรมนี้แล้ว ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่ ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน เพื่อวัดความก้าวหน้าของผู้เรียน วัดความเข้าใจด้านเนื้อหา ถ้าผลการทดสอบติดลบหรืออัตราการผิดสูงกว่า 10 เปอร์เซ็นต์ แสดงว่าผู้เรียนไม่ได้พัฒนาความรู้เพิ่มเติมต้องมีการปรับปรุงต้นฉบับ (Storyboard) หรือวัตถุประสงค์ใหม่ นอกจากนั้นอาจใช้การประเมินโดยใช้แบบสอบถาม เป็นการประเมินผลในส่วนของโปรแกรมและการทำงานว่าการใช้โปรแกรมกับเนื้อหาวิชานี้เหมาะสมหรือไม่ มีการสอบถามในเรื่องอื่น ๆ เช่น เจตคติของผู้เรียนต่อการใช้โปรแกรม ความยากง่ายของการใช้โปรแกรม วิธีการเสนอบทเรียน ความถูกต้องของเนื้อหาเอกสารประกอบหรือคู่มือการใช้ เป็นต้น

7. การทำเอกสารประกอบบทเรียน เอกสารประกอบบทเรียนจะรวมถึง Flow Chart และ Storyboard ถ้าเอกสารประกอบบทเรียนมีความชัดเจนจะทำการแก้ปัญหาโปรแกรมทำได้รวดเร็ว

ถนอมพร (ต้นพิพัฒน์) เลขาจรสแสง (2541, น. 31-39) ได้กล่าวถึง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ในการออกแบบบทเรียนนั้น จะใช้หลักทั้งหมด 7 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นการเตรียม (Preparation) ในขั้นตอนแรกของการออกแบบบทเรียนเป็นขั้นตอนในการเตรียมพร้อมก่อนที่จะทำการออกแบบบทเรียนในขั้นตอนการเตรียมนี้ผู้ออกแบบจะต้องเตรียมพร้อมในเรื่องของความชัดเจนในการกำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ (Determine Goals and Objectives) หลังจากนั้นผู้ออกแบบควรที่จะเตรียมการในการรวบรวมข้อมูล (Collect Resources) นอกจากนี้ยังควรที่จะเรียนรู้เนื้อหา (Learn Content) เพื่อให้เกิดการสร้างหรือระดมความคิด (Generate Ideas) ในที่สุดเพราะขั้นตอนการเตรียมนี้ถือว่าเป็นขั้นตอนที่สำคัญมากตอนหนึ่งที่ผู้ออกแบบต้องใช้เวลาให้มากเพราะการเตรียมพร้อมในส่วนนี้จะทำให้ขั้นตอนต่อไปในการออกแบบเป็นไปอย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ

2. ขั้นตอนการออกแบบบทเรียน (Design Instruction) ขั้นตอนการออกแบบบทเรียนนี้เป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุดตอนหนึ่งในการกำหนดว่าบทเรียนจะออกมามีลักษณะใด

2.1 ทอนความคิด (Elimination of Ideas) ประเมินดูว่าข้อความใดที่น่าสนใจ เริ่มจากการคัดเลือกข้อคิดที่ไม่อาจปฏิบัติได้หรือข้อคิดที่ซ้ำซ้อนกันออกไปและรวบรวมความคิดที่น่าสนใจที่เหลืออยู่นั้นมาพิจารณาอีกครั้ง

2.2 วิเคราะห์งานและแนวคิด (Task and Concept Analysis) เป็นการพยายามในการวิเคราะห์ขั้นตอนเนื้อหาผู้เรียนจะต้องศึกษาจนทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ต้องการส่วนการวิเคราะห์

19 แนวคิด (Concept Analysis) คือ ขั้นตอนเนื้อหาซึ่งผู้เรียนจะต้องศึกษาอย่างพินิจพิจารณา ทั้งนี้เพื่อให้ได้มาซึ่งเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการเรียนและเนื้อหาที่มีความชัดเจนเท่าทันการคิดวิเคราะห์เนื้อหาอย่างละเอียดรวมไปถึงการนำเนื้อหาทั้งหมดที่เกี่ยวข้องมาพิจารณาอย่างละเอียดและตัดเนื้อหาในส่วนที่ไม่เกี่ยวข้องหรือที่ทำให้ผู้เรียนสับสนได้ง่ายออกไป

2.3 ออกแบบบทเรียนขั้นแรก (Preliminary Lesson Description) หลังจากที่มีการวิเคราะห์งานและแนวคิดผู้ออกแบบจะต้องนางานและแนวคิดทั้งหลายที่ได้มานั้นมาผสมผสานให้กลมกลืนและออกแบบให้เป็นบทเรียนที่มีประสิทธิภาพประกอบไปด้วยการกำหนดประเภทของการเรียนรู้ประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนการกำหนดขั้นตอนและทักษะที่จำเป็นการกำหนดปัจจัยหลักที่ต้องคำนึงถึงในการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแต่ละประเภทและสุดท้าย คือ การจัดระบบความคิด เพื่อให้ได้มาซึ่งการออกแบบลำดับ (Sequence)

2.4 ประเมินและแก้ไขการออกแบบ (Evaluation and Revision of the Design) การประเมินนั้นเป็นสิ่งที่ต้องทำอยู่เรื่อย ๆ เป็นระยะ ๆ ระหว่างการออกแบบโปรแกรมเสร็จแล้วเท่านั้น

3. ขั้นตอนการเขียนผังงาน (Flowchart Lesson) ผังงาน คือ ชุดสัญลักษณ์ต่าง ๆ ซึ่งอธิบายขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมการเขียนผังงานเป็นสิ่งสำคัญ ทั้งนี้ก็เพราะคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดีจะต้องมีปฏิสัมพันธ์อย่างสม่ำเสมอและปฏิสัมพันธ์นี้จะสามารถถ่ายทอดออกมาได้อย่างชัดเจนที่สุดในรูปของสัญลักษณ์ซึ่งแสดงกรอบการตัดสินใจและกรอบเหตุการณ์การเขียนผังงานจะไม่นำเสนอรายละเอียดหน้าจอเหมือนสร้างสตอรี่บอร์ด หากการเขียนผังงานจะนำเสนอลำดับขั้นตอนโครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผังงานทำหน้าที่เสนอข้อมูลเกี่ยวกับโปรแกรม

4. ขั้นตอนการสร้างสตอรี่บอร์ด (Create Storyboard) การสร้างสตอรี่บอร์ดเป็นขั้นตอนของการเตรียมการนำเสนอข้อความ ภาพ รวมทั้งสื่อในรูปแบบมัลติมีเดียต่าง ๆ ลงบนกระดาษ เพื่อให้การนำเสนอข้อความและสื่อในรูปแบบต่าง ๆ เหล่านี้เป็นไปอย่างเหมาะสมบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ต่อไป ขณะที่ผังงานนำเสนอลำดับและขั้นตอนของการตัดสินใจสตอรี่บอร์ดนำเสนอเนื้อหาและลักษณะของการนำเสนอขั้นตอนการสร้างสตอรี่บอร์ดรวมถึงการเขียนสคริปต์ (เนื้อหาข้อความในบทเรียน) ที่ผู้เรียนจะได้เห็นบนหน้าจอ ซึ่งได้แก่ เนื้อหาข้อมูล คำแนะนำ คำชี้แจง ข้อความเรียกความสนใจ ภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว ฯลฯ

5. ขั้นตอนการสร้างและการเขียนโปรแกรม (Program Lesson) ขั้นตอนการสร้าง/การเขียนโปรแกรมนี้นับเป็นกระบวนการเปลี่ยนสตอรี่บอร์ดให้กลายเป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งอยู่ในขั้นตอนผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะต้องรู้จักเลือกใช้โปรแกรมที่เหมาะสม



6. ขั้นตอนการประกอบเอกสารประกอบบทเรียน (Produce Supporting Materials) เอกสารประกอบบทเรียนอาจแบ่งได้เป็น 4 ประเภท คือ คู่มือการใช้ของผู้เรียน คู่มือการใช้ของผู้สอน คู่มือสำหรับการแก้ปัญหาเทคนิคต่าง ๆ และเอกสารประกอบเพิ่มเติมทั่ว ๆ ไป

7. ขั้นตอนการประเมินผลและแก้ไขบทเรียน (Evaluate and Revise) ในช่วงสุดท้าย บทเรียนและเอกสารประกอบทั้งหมดควรจะได้รับ การประเมิน โดยเฉพาะการประเมินใน ส่วนของการ นำเสนอและการทำงานของบทเรียน ขั้นตอนการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทั้ง 7 ขั้นนี้ เป็นหลักเกณฑ์ซึ่งมีความยืดหยุ่นได้ แม้ว่าการออกแบบบทเรียนตามลำดับขั้นตอนเป็นสิ่งที่สำคัญ แต่ในบางโอกาสแล้วการตัดแปลงขั้นตอนการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสิ่ง ที่จำเป็น

ในการหาพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ออกแบบ บทเรียนโดยใช้หลักทั้งหมด 7 ขั้นตอน ของถนอมพร (ตันพิพัฒน์) เลขาจรสสส (2541, น. 31-39) มาใช้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์หลักการ ออกแบบบทเรียนบนเว็บจะต้องมีลักษณะ ดังนี้

1. ให้แรงจูงใจแก่ผู้เรียน (Motivating the Learner) มีการใช้การออกแบบบนเรียน โดยการวาง Layout ที่น่าสนใจ และการใส่ภาพกราฟิกที่สวยงาม การเลือกใช้สีที่ไม่มากเกินไป โดยอาจมีการใช้ภาพเคลื่อนไหวประกอบบ้างในบางครั้ง แต่ข้อควรระวังคือ ไม่ใช้มากเกินไปจนเป็นที่รำคาญ สายตาของผู้เรียน อีกสิ่งหนึ่งที่สำคัญคือ การใช้คำถามนำก่อนการเข้าสู่บทเรียน เพื่อความน่าติดตาม และจูงใจให้ผู้เรียนอยากทราบคำตอบโดยการเข้ามาเรียนในบทเรียนของเรา

2. การบอกให้ผู้เรียนทราบว่าเขาจะได้เรียนรู้อะไรบ้าง (Specifying what is to be Learn) เราสามารถบอกให้ผู้เรียนทราบได้ว่าจะต้องเรียนรู้ หรือทำกิจกรรมอะไรบ้าง หลังจากเรียนจบ จากบทเรียนแล้ว โดยครูจะบอกในลักษณะของจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ปัญหาอย่างหนึ่งในการเรียน บนเว็บก็คือ ถ้ามีลิงค์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องไปยังหน้าเว็บอื่น ๆ เป็นจำนวนมาก และผู้เรียนเข้าไปยังเว็บ เหล่านั้น จนหลงจากเป้าหมาย เราก็ควรแก้ไขโดยการทำลิงค์ที่เกี่ยวข้องในบทเรียนของเรา เฉพาะที่ จำเป็นจริง ๆ เท่านั้น เพื่อป้องกันปัญหา การหลงทางใน Hyperspace

3. การเชื่อมโยงความรู้เก่าความรู้ใหม่ (Reminding Learners of Past Knowledge) นักจิตวิทยา กลุ่ม Cognitive มีความเชื่อว่าผู้เรียนจะสามารถจดจำข้อมูลต่าง ๆ ได้ง่าย และนานยิ่งขึ้น ถ้าเราสามารถนำเสนอเนื้อหาโดยการเชื่อมโยงความรู้เก่า ๆ กับความรู้ใหม่ อย่างมีความหมาย เช่น การยกตัวอย่างโดยการเปรียบเทียบกับสิ่งที่นักเรียนเรียนรู้มาแล้ว หรือการนำเข้าสู่บทเรียน โดยการ เชื่อมโยงสิ่งที่เรียนมาแล้วกับสิ่งที่เขากำลังจะเรียน โดยในการออกแบบเว็บนั้น เราสามารถใช้ลิงค์ข้อมูล ที่มีความเกี่ยวข้องกับสิ่งที่ผู้เรียนได้เรียนรู้มาแล้วเพื่อการทบทวน หรือการเปรียบเทียบกับเนื้อหาที่เขา กำลังเรียนอยู่ได้



4. การนำเสนอเนื้อหาใหม่ (Providing New Information) การนำเสนอเนื้อหา ของบทเรียน ซึ่งในการนำเสนอเนื้อหาในบทเรียนบนเว็บนั้น จำเป็นต้องออกแบบอย่างรอบคอบ โดย พิจารณาจากคุณลักษณะทั่วไปของเว็บไซต์ และตัวผู้เรียนเอง

5. สร้างความกระตือรือร้นของผู้เรียน (Need Action Participation) ในการเรียน การสอน บนเว็บต้องการให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นระหว่างเรียน (Active Learner) โดยการให้ ผู้เรียนทำกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่ง ระหว่างเรียน หรือจบบทเรียน เช่น มีการทำแบบฝึกหัดระหว่าง บทเรียน หน่วยงานย่อยแต่ละหน่วย ให้นักเรียนทำบทสรุป วิจารณ์ นำเสนอแง่มุมมองของตนเอง ต่อเรื่อง ที่เรียนมา ส่งผู้สอนหลังจากเรียนจบบทเรียนนั้น ๆ

6. การให้ข้อเสนอแนะ และข้อมูลย้อนกลับ (Offering Guidance and Feedback) การให้ข้อมูลตอบกลับไปของโปรแกรม ต่อผู้ใช้ค่อนข้างทำได้ยาก ในบทเรียนบนเว็บ เมื่อเปรียบเทียบกับ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แต่ก็สามารถทำได้โดยใช้โปรแกรมภาษาที่ซับซ้อนยิ่งขึ้น เราสามารถให้ คำแนะนำ และการตอบกลับในการใช้งานของการตั้งกระทู้ในหน้าเว็บหรือ อีเมลก็ได้

7. การทดสอบ (Testing) สิ่งที่สำคัญอย่างยิ่ง คือการทดสอบว่าผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ตามจุดมุ่งหมายหรือไม่ การทำแบบทดสอบสามารถทำได้จากในบทเรียนออนไลน์ แต่อย่างไรก็ตาม มีข้อ วิชาทวิวิจารณ์ในเรื่องของผู้ทำข้อสอบว่าเป็นตัวจริงกับผู้เรียนหรือไม่ ถ้าเป็นการทดสอบเพื่อให้ทราบว่า ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้หรือไม่ โดยไม่เก็บคะแนนเพื่อการประเมินผลจริง ก็สามารถทำข้อสอบออนไลน์ได้

8. ให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติม หรือการซ่อมเสริม (Supplying Enrichment or Remediation) การให้แหล่งข้อมูลเพิ่มเติมสามารถทำได้ง่ายตาย โดยการทำลิงค์ที่เกี่ยวข้องกับ เนื้อหาบทเรียน ที่ผู้เรียนต้องการศึกษาเพิ่มเติมต่อไป ส่วนการให้ข้อมูลซ่อมเสริมก็สามารถทำได้เช่นกัน โดยการสร้างขึ้นเอง หรือการลิงค์ไปยังเว็บไซต์ที่มีเนื้อหาไม่ซับซ้อนจนเกินไป สำหรับผู้ที่เรียนอ่อน

### 2.2.5 สภาพการเรียนการสอนผ่านเว็บ

การเรียนการสอนผ่านเว็บมีลักษณะการจัดสภาพการเรียนการสอนที่แตกต่างจากการเรียน การสอนในชั้นเรียนปกติ ผู้เรียนจะเรียนผ่านจอคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงกับเครือข่าย โดยผู้เรียนแต่ละคน ที่เป็นสมาชิกเครือข่าย อินเทอร์เน็ต สามารถเข้าสู่ระบบเครือข่ายเพื่อศึกษาเนื้อหาบทเรียนจากที่ใดก็ได้ ในเวลาใดก็ได้ และผู้เรียนแต่ละคนยังสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้สอนหรือกับผู้เรียนคนอื่น ๆ ได้ ทันทีทันใดเหมือนกับได้เผชิญหน้ากันจริง การเรียนการสอนผ่านเว็บมีสภาพและขั้นตอนการเรียน การสอนดังตัวอย่างต่อไปนี้

2.2.5.1 ผู้เรียนที่เป็นสมาชิกอินเทอร์เน็ตเข้าสู่ระบบด้วยการบันทึกเข้า (Login)

2.2.5.2 พิมพ์ที่อยู่ของเว็บเพจที่ต้องการเข้าไปศึกษา

2.2.5.3 เมื่อเข้าสู่เว็บเพจแล้วที่ต้องการแล้ว ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาบทเรียนที่นำเสนอ ผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์

2.2.5.4 ในบางช่วงบางตอนของบทเรียน ผู้เรียนจะถูกกระตุ้นให้มีปฏิริยาสนองต่อเนื้อหาของบทเรียน โดยผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับบทเรียนผ่านเว็บ หรือสามารถโต้ตอบกับผู้เรียนคนอื่น ๆ หรือแม้แต่ผู้สอนที่เข้าสู่บทเรียนในเวลาเดียวกันหรือคนละเวลาก็ได้

2.2.5.5 ผู้เรียนสามารถศึกษาเนื้อหาเท่าที่กำหนดในเว็บเพจหนึ่ง ๆ หรืออาจเข้าสู่เว็บเพจอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องก็ได้เพื่อเป็นการขยายขอบเขตของความรู้

## 2.2.6 องค์ประกอบของการสื่อสารของการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย WBI

2.2.6.1 E-mail ใช้ติดต่อสื่อสารระหว่างเฉพาะ ผู้ที่เป็นสมาชิกอินเทอร์เน็ตเท่านั้น ผู้อื่นจะไม่สามารถอ่านได้ (Two Way) ลักษณะการใช้งานใน WBI ใช้ติดต่อสื่อสารระหว่างอาจารย์ หรือเพื่อนร่วมชั้นเรียนด้วยกัน ใช้ส่งการบ้าน หรือ งานที่ได้รับมอบหมาย

2.2.6.2 Web Board ใช้ติดต่อสื่อสารระหว่าง ผู้เรียน อาจารย์ และผู้เรียน (Three Way) ลักษณะการใช้งานใน WBI ใช้กำหนดประเด็นหรือกระทู้ ตามที่อาจารย์กำหนด หรือตามแต่นักเรียนจะกำหนด เพื่อช่วยกันอภิปรายตอบประเด็น หรือกระทู้นั้น ทั้งอาจารย์และผู้เรียน

2.2.6.3 Chat ใช้ติดต่อสื่อสารระหว่าง ผู้เรียน อาจารย์ และผู้เรียน (Three Way) โดยการสนทนาแบบ Real Time มีทั้ง Text Chat และ Voice Chat ลักษณะการใช้งานใน WBI ใช้สนทนาระหว่างผู้เรียน และอาจารย์ในห้องเรียน หรือชั่วโมงเรียนนั้น ๆ เสมือนว่ากำลังคุยกัน อยู่ในห้องเรียนจริง ๆ

2.2.6.4 ICQ ใช้ติดต่อสื่อสารระหว่าง ผู้เรียน อาจารย์ และผู้เรียน (Three Way) โดยการสนทนาแบบ Real Time และ Past Time ลักษณะการใช้งานใน WBI ใช้สนทนา ระหว่างผู้เรียน และอาจารย์ ในห้องเรียน เสมือนว่ากำลังคุยกันอยู่ ในห้องเรียนจริง ๆ โดยที่ผู้เรียนไม่จำเป็นต้อง อยู่ในเวลานั้น ๆ ICQ จะเก็บข้อความไว้ให้ และยังทราบด้วยว่า ในขณะนั้นผู้เรียนอยู่หน้าเครื่องหรือไม่

2.2.6.5 Conference ใช้ติดต่อสื่อสารระหว่าง ผู้เรียน อาจารย์ และผู้เรียน (Three Way) แบบ Real Time โดยที่ผู้เรียนและอาจารย์ สามารถเห็นหน้ากันได้ โดยผ่านทางกล้องโทรทัศน์ที่ติดอยู่กับเครื่องคอมพิวเตอร์ทั้งสองฝ่าย ลักษณะการใช้งานใน WBI ใช้บรรยายให้ผู้เรียนกับที่อยู่หน้าเครื่อง เสมือนว่ากำลังนั่งเรียน อยู่ในห้องเรียนจริง ๆ

## 2.2.7 ข้อคำนึงในการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ

การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ ควรคำนึงถึงประเด็นต่างๆ ต่อไปนี้

2.2.7.1 ความพร้อมของอุปกรณ์และระบบเครือข่าย เนื่องด้วยการเรียนการสอนผ่านเว็บ เป็นการปรับเนื้อหาเดิมสู่รูปแบบใหม่ จำเป็นต้องมีเครื่องมือ อุปกรณ์ และระบบเครือข่ายที่พร้อมและสมบูรณ์ เพื่อให้ได้บทเรียนดิจิทัลที่มีคุณภาพ และทันต่อความต้องการเรียน ผู้เรียนสามารถเลือกเวลาเรียนได้ทุกช่วงเวลาตามที่ต้องการ ซึ่งในประเทศไทยพบว่ามีปัญหาในด้านนี้มาก โดยเฉพาะในเขตนอกเมืองใหญ่



2.2.7.2 ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ผู้เรียนและผู้สอน ต้องมีความรู้และทักษะทั้งด้านคอมพิวเตอร์และเครือข่ายอินเทอร์เน็ตพอสมควร โดยเฉพาะผู้สอนจำเป็นต้องมีทักษะอื่น ๆ ประกอบ เพื่อสร้างเว็บไซต์การสอนที่น่าสนใจให้กับผู้เรียน

2.2.7.3 ความพร้อมของผู้เรียน ผู้เรียนจะต้องมีความพร้อมทั้งทางจิตใจ และความรู้อยู่ คือ จะต้องยอมรับในเทคโนโลยีรูปแบบนี้ ยอมรับการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีความกระตือรือร้น ตื่นตัว ใฝ่รู้ มีความรับผิดชอบ กล้าแสดงความคิดเห็นและศึกษาค้นคว้าความรู้ใหม่ ๆ

2.2.7.4 ความพร้อมของผู้สอน ผู้สอนจะต้องเปลี่ยนบทบาทจากผู้แนะนำ มาเป็นผู้อำนวยความสะดวก ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็น อยากรู้ การทำกิจกรรม เตรียมเนื้อหาและแหล่งค้นคว้าที่มีคุณภาพ รวมทั้งความพร้อมด้านการใช้คอมพิวเตอร์ การผลิตบทเรียนออนไลน์ และการเผยแพร่บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2.2.7.5 เนื้อหาบทเรียนจะต้องเหมาะสมกับผู้เรียนให้มากที่สุด มีหลากหลายให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มเลือกเรียนได้ด้วยตนเอง มีกิจกรรมวัตถุประสงค์ที่ชัดเจนเลือกใช้สื่อการสอนที่เหมาะสมกับความพร้อมของเทคโนโลยีการลำดับเนื้อหาไม่ซับซ้อนไม่ก่อให้เกิดความสับสนระบุนแหล่งค้นคว้าอื่น ๆ ที่เหมาะสม

## 2.2.8 ประโยชน์ของการเรียนการสอนผ่านเว็บ

ประโยชน์ของการเรียนการสอนผ่านเว็บมีมากมายหลายประการ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งเป็นมิติใหม่ของเครื่องมือและกระบวนการในการเรียนการสอน โดยมีผู้กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนการสอนผ่านเว็บไว้ ดังนี้

ปรัชญนันท์ นิลสุข (2543) กล่าวถึง คุณลักษณะสำคัญของเว็บซึ่งเอื้อประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอน มีอยู่ 8 ประการ ได้แก่

1. การที่เว็บเปิดโอกาสให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ (Interactive) ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน และผู้เรียนกับผู้เรียนหรือผู้เรียนกับเนื้อหาบทเรียน
2. การที่เว็บสามารถนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบของสื่อประสม (Multimedia)
3. การที่เว็บเป็นระบบเปิด (Open System) ซึ่งอนุญาตให้ผู้ใช้มีอิสระในการเข้าถึงข้อมูลได้ทั่วโลก
4. การที่เว็บอุดมไปด้วยทรัพยากร เพื่อการสืบค้นออนไลน์ (Online Search/Resource)
5. ความไม่มีข้อจำกัดทางสถานที่และเวลาของการสอนบนเว็บ (Device, Distance and Time Independent) ผู้เรียนที่มีคอมพิวเตอร์ในระบบใดก็ได้ ซึ่งต่อเข้ากับอินเทอร์เน็ตจะสามารถเข้าเรียนจากที่ใดก็ได้ในเวลาใดก็ได้



6. การที่เว็บอนุญาตให้ผู้เรียนเป็นผู้ควบคุม (Learner Controlled) ผู้เรียนสามารถเรียนตามความพร้อมความถนัดและความสนใจของตน

7. การที่เว็บมีความสมบูรณ์ในตนเอง (Self-contained) เราสามารถจัดกระบวนการเรียนการสอนทั้งหมดผ่านเว็บได้ การที่เว็บอนุญาตให้มีการติดต่อสื่อสารทั้งแบบเวลาเดียว (Synchronous Communication) เช่น Chat และต่างเวลากัน (Asynchronous Communication) เช่น Web Board เป็นต้น

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2544) ได้กล่าวถึงการสอนบนเว็บมีข้อดีอยู่หลายประการ กล่าวคือ

1. การสอนบนเว็บเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนที่อยู่ห่างไกล หรือไม่มีเวลาในการมาเข้าชั้นเรียนได้เรียนในเวลาและสถานที่ ๆ ต้องการ ซึ่งอาจเป็นที่บ้าน ที่ทำงาน หรือสถานศึกษาใกล้เคียง ที่ผู้เรียนสามารถเข้าไปใช้บริการทางอินเทอร์เน็ตได้ การที่ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องเดินทางมายังสถานศึกษาที่กำหนดไว้ จึงสามารถช่วยแก้ปัญหาในด้านของข้อจำกัดเกี่ยวกับเวลา และสถานที่ศึกษาของผู้เรียนเป็นอย่างดี

2. การสอนบนเว็บยังเป็นการส่งเสริมให้เกิดความเท่าเทียมกันทางการศึกษา ผู้เรียนที่ศึกษาอยู่ในสถาบันการศึกษาในภูมิภาคหรือในประเทศหนึ่งสามารถที่จะศึกษา ถกเถียง อภิปรายกับอาจารย์ ครูผู้สอนซึ่งสอนอยู่ที่สถาบันการศึกษาในนครหลวงหรือในต่างประเทศก็ตาม

3. การสอนบนเว็บนี้ ยังช่วยส่งเสริมแนวคิดในเรื่องของการเรียนรู้ตลอดชีวิต เนื่องจากเว็บเป็นแหล่งความรู้ที่เปิดกว้างให้ผู้ที่ต้องการศึกษาในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง สามารถเข้ามาค้นคว้าหาความรู้ได้อย่างต่อเนื่องและตลอดเวลาการสอนบนเว็บ สามารถตอบสนองต่อผู้เรียนที่มีความใฝ่รู้ รวมทั้งมีทักษะในการตรวจสอบการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Meta-cognitive Skills) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. การสอนบนเว็บ ช่วยทำลายกำแพงของห้องเรียนและเปลี่ยนจากห้องเรียน 4 เหลี่ยมไปสู่โลกกว้างแห่งการเรียนรู้ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ได้อย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพสนับสนุนสิ่งแวดล้อมทางการเรียนที่เชื่อมโยงสิ่งที่เรียนกับปัญหาที่พบในความเป็นจริง โดยเน้นให้เกิดการเรียนรู้ตามบริบทในโลกแห่งความเป็นจริง (Contextualization) และการเรียนรู้จากปัญหา (Problem-based Learning) ตามแนวคิดแบบ Constructivism

5. การสอนบนเว็บเป็นวิธีการเรียนการสอนที่มีศักยภาพ เนื่องจากที่เว็บได้กลายเป็นแหล่งค้นคว้าข้อมูลทางวิชาการรูปแบบใหม่ครอบคลุมสารสนเทศทั่วโลก โดยไม่จำกัดภาษา การสอนบนเว็บช่วยแก้ปัญหาของข้อจำกัดของแหล่งค้นคว้าแบบเดิมจากห้องสมุด อันได้แก่ ปัญหาทรัพยากร การศึกษาที่มีอยู่จำกัดและเวลาที่ใช้ในการค้นหาข้อมูล เนื่องจากเว็บมีข้อมูลที่หลากหลายและเป็นจำนวนมาก รวมทั้งการที่เว็บใช้การเชื่อมโยงในลักษณะของไฮเปอร์มีเดีย (สื่อหลายมิติ) ซึ่งทำให้การค้นหาทำได้สะดวกและง่ายดายนกว่าการค้นหาข้อมูลแบบเดิม

6. การสอนบนเว็บจะช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ที่กระตือรือร้น ทั้งนี้คุณลักษณะของเว็บที่เอื้ออำนวยให้เกิดการศึกษา ในลักษณะที่ผู้เรียนถูกกระตุ้นให้แสดงความคิดเห็นได้อยู่ตลอดเวลา โดยไม่จำเป็นต้องเปิดเผยตัวตนที่แท้จริง ตัวอย่างเช่น การให้ผู้เรียนร่วมมือกันในการทำกิจกรรมต่าง ๆ บนเครือข่ายการให้ผู้เรียนได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็นและแสดงไว้บนเว็บบอร์ดหรือการให้ผู้เรียนมีโอกาสเข้ามาพบปะกับผู้เรียนคนอื่นๆ อาจารย์ หรือผู้เชี่ยวชาญในเวลาเดียวกันที่ห้องสนทนา เป็นต้น

7. การสอนบนเว็บเอื้อให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ ซึ่งการเปิดปฏิสัมพันธ์นี้อาจทำได้ 2 รูปแบบ คือ ปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนด้วยกันและ/หรือผู้สอน ปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนในเนื้อหาหรือสื่อ การสอนบนเว็บ ซึ่งลักษณะแรกนี้จะอยู่ในรูปของการเข้าไปพูดคุย พบปะ แลกเปลี่ยน ความคิดเห็นกัน ส่วนในลักษณะหลังนั้นจะอยู่ในรูปแบบของการเรียนการสอน แบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบที่ผู้สอนได้จัดทำไว้ให้ผู้เรียน

8. การสอนบนเว็บยังเป็นการเปิดโอกาสสำหรับผู้เรียนในการเข้าถึงผู้เชี่ยวชาญสาขาต่าง ๆ ทั้งในและนอกสถาบันจากในประเทศและต่างประเทศทั่วโลก โดยผู้เรียนสามารถติดต่อสอบถามปัญหาขอข้อมูลต่าง ๆ ที่ต้องการศึกษาจากผู้เชี่ยวชาญจริงโดยตรง ซึ่งไม่สามารถทำได้ในการเรียนการสอนแบบดั้งเดิม นอกจากนี้ยังประหยัดทั้งเวลาและค่าใช้จ่ายเมื่อเปรียบเทียบกับ การติดต่อสื่อสารในลักษณะเดิม ๆ

9. การสอนบนเว็บเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีโอกาสแสดงผลงานของตน สู่สายตาผู้อื่นอย่างง่ายดาย ทั้งนี้ไม่ได้จำกัดเฉพาะเพื่อน ๆ ในชั้นเรียนหากแต่เป็นบุคคลทั่วไปทั่วโลกได้ ดังนั้นจึงถือเป็นการสร้างแรงจูงใจภายนอกในการเรียนอย่างหนึ่งสำหรับผู้เรียน ผู้เรียนจะพยายามผลิตผลงานที่ดี เพื่อไม่ให้เสียชื่อเสียงตนเองนอกจากนี้ผู้เรียนยังมีโอกาสได้เห็นผลงานของผู้อื่นเพื่อนำมาพัฒนางานของตนเองให้ดียิ่งขึ้น

10. การสอนบนเว็บเปิดโอกาสให้ผู้สอนสามารถปรับปรุงเนื้อหาหลักสูตร ให้ทันสมัยได้อย่างสะดวกสบาย เนื่องจากข้อมูลบนเว็บมีลักษณะเป็นพลวัต (Dynamic) ดังนั้นผู้สอนสามารถอัปเดตเนื้อหาหลักสูตรที่ทันสมัยแก่ผู้เรียนได้ตลอดเวลา นอกจากนี้การให้ผู้เรียนได้สื่อสารและแสดงความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ทำให้เนื้อหาการเรียนมีความยืดหยุ่นมากกว่าการเรียนการสอนแบบเดิมและเปลี่ยนแปลงไปตามความต้องการของผู้เรียนเป็นสำคัญ การสอนบนเว็บสามารถนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบมัลติมีเดีย ได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง เสียง ภาพเคลื่อนไหว วีดิทัศน์ ภาพ 3 มิติ โดยผู้สอนและผู้เรียนสามารถเลือกรูปแบบของการนำเสนอเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดทางการเรียน

### 2.2.9 การประเมินผลการเรียนการสอนผ่านเว็บ

การประเมินผลการเรียนที่มีการเรียนการสอนผ่านเว็บนั้น มีลักษณะที่แตกต่างอยู่บ้าง แต่ก็อยู่บนพื้นฐานความต้องการให้มีการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพต่อการเรียนการสอน สำหรับการประเมินในแง่ของการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ ซึ่งจัดว่าเป็นการจัดการเรียน



การสอนทางไกล วิธีในการประเมินผลสามารถทำได้ทั้งผู้สอนประเมินผู้เรียนหรือให้ผู้เรียนประเมินผลผู้สอน ซึ่งองค์ประกอบที่ใช้เป็นมาตรฐานจะเป็นคุณภาพของการเรียนการสอน วิธีประเมินผลที่ใช้กันอยู่ในการประเมินผลมีหลายวิธีการ แต่ถ้าจะประเมินผลมีการเรียนการสอนผ่านเว็บก็ต้องพิจารณาวิธีการที่เหมาะสมและทันกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

โดยเฉพาะกับเว็บซึ่งเป็นการศึกษาทางไกลวิธีหนึ่ง การประเมินผลแบบทั่วไป ที่เป็นการประเมินระหว่างเรียน (Formative Evaluation) กับการประเมินผลหลังเรียน (Summative Evaluation) เป็นวิธีการประเมินผลสำหรับการเรียนการสอน โดยการประเมินระหว่างเรียนสามารถทำได้ตลอดเวลา ระหว่างมีการเรียนการสอน เพื่อดูผลสะท้อนของผู้เรียนและดูผลที่คาดหวังไว้ อันจะนำไปปรับปรุงการสอนอย่างต่อเนื่องขณะที่การประเมินหลังเรียนมักจะใช้การตัดสินในตอนท้ายของการเรียนโดยการใช้แบบทดสอบเพื่อวัดผลตามจุดประสงค์ของรายวิชา (ปรัชญนันท์ นิลสุข, 2546)

Potter (1910) ได้เสนอวิธีการประเมินการเรียนการสอนผ่านเว็บ เป็นวิธีการที่ใช้ประเมินสำหรับการเรียนการสอนทางไกลผ่านเว็บของมหาวิทยาลัยจอร์จ เมสัน โดยแบ่งการประเมินออกเป็น 4 แบบ คือ

1. การประเมินด้วยเกรดในรายวิชา (Course Grades) เป็นการประเมินที่ผู้สอนให้คะแนนกับผู้เรียน ซึ่งวิธีการนี้กำหนดองค์ประกอบของวิชาชัดเจน เช่น คะแนน 100 % แบ่งเป็นการสอบ 30% จากการมีส่วนร่วม 10% จากโครงงานกลุ่ม 30% และงานที่มอบหมายในแต่ละสัปดาห์อีก 30% เป็นต้น
2. การประเมินรายคู่ (Peer Evaluation) เป็นการประเมินกันเองระหว่างคู่ของผู้เรียนที่เลือกจับคู่กันในการเรียนทางไกลด้วยกันไม่เคยพบกันหรือทำงานด้วยกัน โดยให้ทำโครงงานร่วมกันให้ติดต่อกันผ่านเว็บและสร้างโครงงานเป็นเว็บที่เป็นแฟ้มสะสมงาน โดยแสดงเว็บให้นักเรียนคนอื่น ๆ ได้เห็น และจะประเมินผลรายคู่จากโครงงาน
3. การประเมินต่อเนื่อง (Continuous Evaluation) เป็นการประเมินที่ผู้เรียนต้องส่งงานทุก ๆ สัปดาห์ให้กับผู้สอนโดยผู้สอนจะให้ข้อเสนอแนะและตอบกลับในทันที ถ้ามีสิ่งผิดพลาดกับผู้เรียนก็จะแก้ไขและประเมินตลอดเวลาในช่วงระยะเวลาของวิชา
4. การประเมินท้ายภาคเรียน (Final Course Evaluation) เป็นการประเมินผลปกติของการสอนที่ผู้เรียนนำเสนอ โดยการทำแบบสอบถามส่งผ่านไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์หรือเครื่องมืออื่นใด บนเว็บตามแต่จะกำหนด เป็นการประเมินตามแบบการสอนปกติที่จะต้องตรวจสอบความก้าวหน้า และผลสัมฤทธิ์การเรียนของผู้เรียน

Soward (1997) กล่าวถึง การประเมินการเรียนการสอนผ่านเว็บว่า จะต้องอยู่บนฐานที่ผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง โดยให้นึกถึงเสมอว่าเว็บไซต์ควรเน้นให้ผู้ใช้สามารถเข้าใช้ได้สะดวกไม่ประสบปัญหาติดขัดใด ๆ การประเมินเว็บไซต์มีหลักการ ที่ต้องประเมิน คือ



1. การประเมินวัตถุประสงค์ (Purpose) จะต้องกำหนดวัตถุประสงค์ว่า เพื่ออะไร เพื่อใคร และกลุ่มเป้าหมายคือใคร
2. การประเมินลักษณะ (Identification) ควรจะทราบได้ทันทีเมื่อเปิดเว็บไซต์เข้าไปว่าเกี่ยวข้องกับ เรื่องใด ซึ่งในหน้าแรก (Homepage) จะทำหน้าที่เป็นปกในของหนังสือ (Title) ที่บอก ลักษณะและรายละเอียดของเว็บนั้น
3. การประเมินภารกิจ (Authority) ในหน้าแรกของเว็บจะต้องบอกขนาดของเว็บ และรายละเอียดของโครงสร้างของเว็บ เช่น แสดงที่อยู่และเส้นทางภายในเว็บ และชื่อผู้ออกแบบเว็บ
4. การประเมินการจัดรูปแบบและการออกแบบ (Layout and Design) ผู้ออกแบบ ควรจะประยุกต์แนวคิดตามมุมมองของผู้ใช้ ความซับซ้อน เวลา รูปแบบที่เป็นที่ต้องการของผู้ใช้
5. การประเมินการเชื่อมโยง (Links) การเชื่อมโยงถือเป็นหัวใจของเว็บ เป็นสิ่งที่ จำเป็นและมีผลต่อการใช้ การเพิ่มจำนวนเชื่อมโยงโดยไม่จำเป็นจะไม่เป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้ ควรใช้ เครื่องมือสืบค้นแทนการเชื่อมโยงที่ไม่จำเป็น
6. การประเมินเนื้อหา (Content) เนื้อหาที่เป็นข้อความ ภาพ หรือเสียง จะต้อง เหมาะสมกับเว็บและให้ความสำคัญกับองค์ประกอบทุกส่วนเท่าเทียมกัน

## 2.3 การจัดการเรียนรู้แบบสตอรีไลน์

การจัดการเรียนรู้สตอรีไลน์ (Storyline Method) ได้รับการคิดค้นและพัฒนาขึ้น โดยกลุ่ม นักการศึกษาจาก Inservice Department ของ Jordanhill College of Education เมืองกลาสโกว์ ประเทศสกอตแลนด์ โดยสตีฟ เบล (Steve Bell) และแซลลี ฮาร์คนเนส (Sallie Harlness) ท่านทั้งสอง ได้ชื่อว่าเป็น The Origination of the Scottish Storyline Method บุคคลทั้งสองได้ร่วมกันพัฒนา วิธีสอนนี้กับเพื่อนร่วมงานอีกท่าน คือ เฟรด เลนเดล (Fred Rendell) การเรียนรู้ที่ต้องอยู่บนพื้นฐาน ของการศึกษาแบบสหวิทยาการ โดยบูรณาการสิ่งต่าง ๆ เข้าด้วยกันอย่างมีความหมาย เพื่อช่วยเหลือ นักเรียนที่เรียนอ่อนและเสริมเด็กทุก ๆ คนให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีในสกอตแลนด์และต่อมาวิธีสตอรีไลน์ ก็ได้พัฒนามากขึ้น และเป็นที่ยอมรับกันอย่างแพร่หลาย ไม่เฉพาะแต่ในสกอตแลนด์เท่านั้น ยังรวมถึง เดนมาร์ก, ไอร์แลนด์, เยอรมนี, ฮองกง และสหรัฐอเมริกา ซึ่งในสหรัฐอเมริกา วิธีสตอรีไลน์ก็ได้ พัฒนามากขึ้น และเป็นที่ยอมรับใช้กันมากในแถบแคลิฟอร์เนียทางใต้ และด้านตะวันตกเฉียงเหนือ โดยเฉพาะโรงเรียนที่นักเรียนมีความแตกต่างกันทางด้านเชื้อชาติ และนักเรียนที่มีความบกพร่อง ทางการเรียนรู้ พบว่า ผลของการสอนเป็นที่น่าพอใจ (Smith and Vallerga, 1997, p. 2)

Bell and Fild (1998, p. 5) กล่าวว่า การเรียนรู้ด้วยวิธีสตอรีไลน์ มีพื้นฐานมาจากทฤษฎีที่ว่า ความรู้เป็นสิ่งที่ซับซ้อน และมีมากมายหลายระดับ การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ต้องอาศัยประสบการณ์เดิม ที่มีอยู่ โดยผู้เรียนจะสร้างความหมายของการเรียนรู้ได้ด้วยวิธีการให้เขามีประสบการณ์จริง จากการลงมือปฏิบัติ ซึ่ง (Creswell, 1997, p. 112) ได้กล่าวไว้ว่า สตอรีไลน์ เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยเป็นการบูรณาการหลักสูตรเข้าด้วยกัน และฝึกให้ผู้เรียนได้รู้จักการ ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งมีผลต่อการพัฒนาทักษะทางด้านภาษา และการทำงานกลุ่มร่วมกัน สตอรีไลน์ ถือเป็น Approach หรือ Method ที่ได้รับการคิดค้นและพัฒนาในสก็อตแลนด์ จนมีชื่อเสียงเป็นที่รู้จักพร้อมกับชื่อ Professor สตีฟเบล ซึ่งเป็นผู้ที่พัฒนาแนวคิดที่จนเป็นที่แพร่หลาย (พิมพ์นธ์ เตชะคุปต์ และพเยาว์ ยินดีสุข, 2548, น. 16) และสามารถแก้ปัญหาการบูรณาการหลักสูตร ชั้นประถมศึกษาในสก็อตแลนด์ได้เป็นที่น่าพอใจ จึงมีการนำวิธีการสตอรีไลน์ไปเผยแพร่ในประเทศ เยอรมัน เนเธอร์แลนด์ ไอร์แลนด์ เดนมาร์ก และสหรัฐอเมริกา สำหรับประเทศไทย สตีฟ เบล ได้เดินทางมาให้การอบรมเป็นครั้งแรกกับอาจารย์คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ชนาธิป พรกุล, 2545, น. 159) สำหรับประเทศไทยขณะนี้ถือว่าสตอรีไลน์เป็นหนึ่งในนวัตกรรมการศึกษาที่เป็น กระบวนการ ดังนั้นอาจถือว่าเป็นทางเลือกหนึ่งของการจัดการเรียนรู้ สตอรีไลน์ จะมีความสอดคล้องกับ พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 (พิมพ์นธ์ เตชะคุปต์ และพเยาว์ ยินดีสุข, 2548, น. 16)

### 2.3.1 ความหมายของการเรียนรู้แบบสตอรีไลน์

จากความเป็นมาของการจัดประสบการณ์แบบสตอรีไลน์ได้มีนักวิชาการได้ให้ความหมายของ สตอรีไลน์ ดังนี้

วลัย พานิช (2542, น. 1-2) ได้เสนอว่า เป็นกระบวนการเรียน การสอนที่รวมความรู้และ ประสบการณ์เข้าด้วยกัน โดยมาจากคำว่า Story และ Line ซึ่งหมายถึงเส้นทางของเรื่องหรือแนวของ เรื่องที่เป็นการดำเนินเรื่องที่เรียงติดต่อกันเป็นลำดับเส้นเชือก ซึ่งเป็นแนวคิดใหม่ของการจัดการศึกษา เป็นการบูรณาการทั้งหลักสูตรและการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ที่เกิดขึ้น ในสตอรีไลน์ เป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากประสบการณ์ตรงที่ผู้เรียนได้รับอย่างหลากหลายและต่อเนื่อง โดยผ่านการตั้งคำถามหลัก (Key Question)

ชนาธิป พรกุล (2545, น. 159) กล่าวถึงสตอรีไลน์ว่า การสอนแบบสตอรีไลน์ จัดว่าเป็น นวัตกรรมการเรียนการสอนที่เปลี่ยนวิธีจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใหม่โดยสิ้นเชิง เป็นวิธีที่ใช้สอน เนื้อหาหลักสูตรบูรณาการ และทำให้ผู้เรียนสนใจบทเรียนตลอดเวลา วิธีนี้ใช้ประโยชน์ของเรื่องสร้างความรู้ที่มีความหมายและเหมือนชีวิตจริงเพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้บทสนทนาและทักษะ ผู้เรียนและผู้สอน จะร่วมมือกันทำงานสร้างฉาก และตัวละครให้ดำเนินเรื่องที่จะนำไปสู่การแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริง ผู้สอนและผู้เรียนจะแบ่งปันความคิด และความรู้สึกขณะที่ทำการเรียนรู้ร่วมกัน ซึ่งนับว่าเป็นการสร้าง หน้าที่การเรียนรู้ที่เป็นกัลยาณมิตรอย่างแท้จริง



ฆนัท ธาตุทอง (2550, น. 186) กล่าวถึงสตอรี่ไลน์ว่า เป็นการนำเสนอสาระการเรียนรู้จากหลากหลายมาเชื่อมโยงเข้าด้วยกัน เพื่อจัดการเรียนรู้ภายใต้หัวเรื่อง (Theme) เดียวกัน โดยผูกเรื่องเป็นตอน ๆ (Episode) เรื่องแต่ละตอนจะต่อเนื่องกันและมีลำดับเหตุการณ์ (Sequence) และเส้นทางการเดินเรื่อง (Topic Line) และใช้คำถามหลัก (Key Questions) เป็นตัวนำไปสู่กิจกรรม (Activity) อย่างหลากหลายโดยการลงมือปฏิบัติจริง เน้นการคิด วิเคราะห์ กระบวนการกลุ่ม

กุลยา ตันติผลาชีวะ (2551, น. 154) กล่าวถึงสตอรี่ไลน์ว่า เป็นการสอนที่ใช้กระบวนการปูเรื่องเป็นฉาก ๆ หรือเป็นตอน ๆ อย่างต่อเนื่องเป็นลำดับเหมือนเดินเรื่อง โดยแต่ละฉากของเรื่องต่อกันด้วยการใช้คำถามที่ครูจัดเตรียมเป็นตัวเชื่อมเรื่องและขยายการเรียนรู้ ในการเรียนเด็กจะพัฒนาการเรียนรู้ด้วยตนเองจากเรื่องที่จินตนาการตามความเป็นจริงตามเรื่องที่ครูกำหนดเป็นลำดับ ความรู้ใหม่ที่เด็กได้เกิดจากการดำเนินเรื่องตามแนวการเดินทางเรื่องของครูแล้วผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการกระทำจริงของตนเอง (Bell and Fifield, 1998)

พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ และเพยาวี ยินดีสุข (2551, น. 101) กล่าวถึงสตอรี่ไลน์ว่า เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยมีการผูกเรื่องแต่ละตอนให้เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง และเรียงลำดับเหตุการณ์หรือเรียกว่า การกำหนดเส้นทางการเดินเรื่อง (Topic Line) และใช้คำถามหลัก (Key Questions) เป็นตัวนำไปสู่การให้นักเรียนทำกิจกรรมอย่างหลากหลายเพื่อสร้างความรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามสภาพจริงที่มีการบูรณาการระหว่างวิชา หรือสหวิทยาการ (Interdisciplinary Integration) และผู้เรียนได้เรียนรู้แบบบูรณาการ เพื่อเป้าหมายให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้และสามารถถ่ายโอนความรู้ได้

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2552, น. 198) กล่าวถึงสตอรี่ไลน์ว่า การจัดการเรียนรู้แบบ Storyline เป็นการเรียนรู้แบบบูรณาการที่มีการนำเอาสาระการเรียนรู้จากหลายกลุ่มสาระมาเชื่อมโยงกัน เพื่อจัดการเรียนรู้ภายใต้หัวข้อเรื่อง (Episode) เรื่องแต่ละตอนจะต่อเนื่องและมีลำดับเหตุการณ์ (Sequence) หรือเรียกว่า เส้นทางการเดินเรื่อง (Topic Line) และใช้ถ้อยคำถามหลัก (Key Questions) เป็นตัวนำไปสู่การเรียนทำกิจกรรม (Activity) อย่างหลากหลาย ซึ่งกิจกรรมเหล่านั้นจะส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามสภาพจริง ได้ลงมือปฏิบัติจริง เน้นทักษะการคิด การวิเคราะห์ การตัดสินใจ กระบวนการกลุ่ม ตลอดจนการสร้างความรู้ด้วยตัวเอง ดังนั้น การจัดการรูปแบบ Storyline จึงเป็นการบูรณาการเนื้อหาสาระและทักษะขบวนการต่าง ๆ เข้าด้วยกัน

ทิศนา แคมณี (2552, น. 54) กล่าวถึงสตอรี่ไลน์ว่า เป็นการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่มีลักษณะบูรณาการเนื้อหาหลักสูตรและทักษะการเรียนจากหลายสาขาวิชาเข้าด้วยกัน โดยให้ผู้เรียนได้สร้างเรื่องขึ้นด้วยตนเอง โดยผู้สอนทำหน้าที่วางเส้นทางเดินเรื่องให้โดยการดำเนินเรื่องแบ่งเป็นตอน ๆ (Episode) แต่ละตอนประกอบด้วยกิจกรรมย่อยที่เชื่อมโยงกันด้วยคำถามหลัก (Key Question) ลักษณะของคำถามหลักที่เชื่อมโยงเรื่องราวให้ดำเนินไปอย่างต่อเนื่องมี 4 คำถาม ได้แก่



ที่ไหน ใคร ทำอะไร/อย่างไร และมีเหตุการณ์อะไรเกิดขึ้น ผู้สอนจะใช้คำถามหลักเหล่านี้เปิดประเด็นให้ผู้เรียนคิดร้อยเรียงเรื่องราวด้วยตนเอง รวมทั้งสร้างสรรค์ชิ้นงานประกอบกันไป การเรียนการสอนด้วยวิธีดังกล่าวจึงช่วยให้ผู้เรียนได้มีโอกาสได้ใช้ประสบการณ์และความคิดของตนอย่างเต็มที่และมีโอกาสได้แลกเปลี่ยนความรู้ความคิดเห็น อภิปรายร่วมกัน และเกิดการเรียนรู้อย่างกว้างขวาง

Letscher (1997) ได้ให้ความหมายและแนวคิดของ Story Line Approach หมายถึง การใช้พลังของเรื่องราวต่าง ๆ รวมเข้ากับเนื้อหา (Content) อย่างมีความหมาย เรื่องราวจะทำหน้าที่ในการกระตุ้นผู้เรียน ผู้เรียนปฏิบัติ กิจกรรมต่าง ๆ ร่วมกันอย่างมีชีวิตชีวา จุดน่าสนใจของการสอนแบบนี้ คือ ในแต่ละเรื่องจะเป็นเหมือนชีวิตจริง การแสดงและจินตนาการ โดยการเล่าเรื่องตามเค้าโครงเรื่อง (Plot) ซึ่งประกอบด้วย ตัวละครต่าง ๆ องค์กรประกอบ (Episode) และการเปรียบเทียบเหตุการณ์ (Incidents) Storyline Approach ใช้โครงสร้างเชิงเส้นตรงและลำดับชั้น (Layered) ของเรื่อง เหมือนกับโมเดล การสอนในบริบทของหัวเรื่อง (Themetical Context)

Smith and Vallerga (1997, pp. 1-2) ได้ให้ความหมายและแนวคิดต่อการเรียนการสอนด้วยวิธีสตอรีไลน์ หมายถึง นวัตกรรมของรูปแบบวิธีการสอนที่มีการจัดหลักสูตร โดยมีส่วนสำคัญของเรื่องประกอบด้วย ฉาก ตัวละคร การดำเนินเรื่อง และเหตุการณ์ที่ต้องแก้ไขซึ่งเป็นการอธิบายถึงเรื่องราวที่เกิดขึ้น ในชีวิตประจำวันที่พบเห็นในห้องเรียน โดยมีส่วนสัมพันธ์กับหลักสูตรและมีตัวคำถามหลักเป็นตัวนำไปสู่การเกิดกิจกรรมที่หลากหลายและเป็นอิสระ นอกจากนี้ นักการศึกษาในประเทศไทยก็ได้เสนอแนวคิดการเรียนการสอนวิธีสตอรีไลน์เอาไว้

Bell (1998) ได้ให้ความหมายและแนวคิดของ บทเรียน Storyline “เรื่องราว” คือ สิ่งที่ถูกพัฒนาขึ้น ขณะที่มีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์กันระหว่างผู้เรียน เพราะถึงแม้ว่าครูจะเป็นผู้รู้ลำดับการทั้งหมด แต่ผู้เรียนเป็นผู้ให้รายละเอียดของเรื่อง ครูรู้ว่าผู้เรียนต้องเป็นผู้ออกแบบครบครัน แต่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างสรรค์วิสัยทัศน์ (Visuals) มากมายจาก การเขียนชีวประวัติและลักษณะทางกายภาพ การออกแบบบ้านของเรา การอภิปรายความสนใจ งานอดิเรกและบุคลิกลักษณะเป็นต้น ฉะนั้นแต่ละวันไม่เพียงแต่ผู้เรียนเท่านั้นที่จะเกิดความตื่นตัว แต่ก็จะเป็นสิ่งที่แปลกใหม่สำหรับครูผู้สอนด้วย

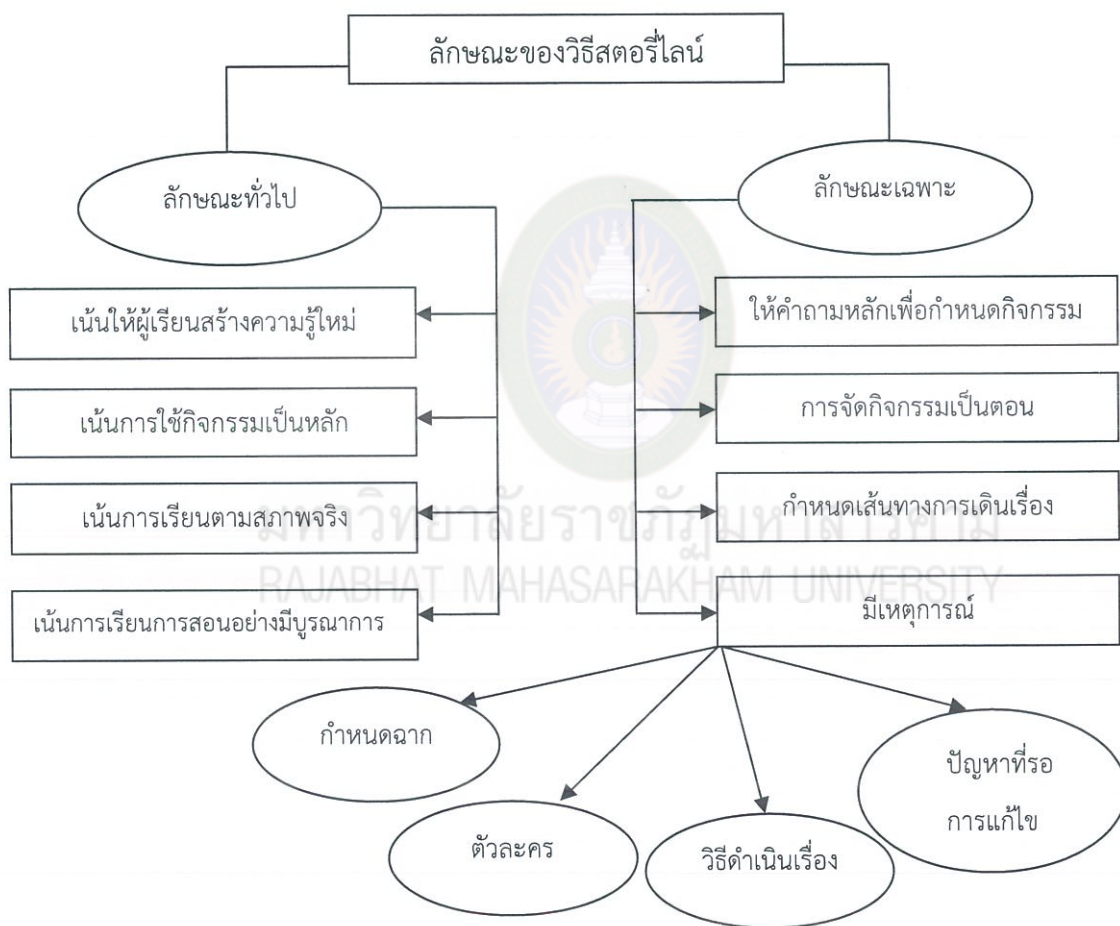
จากความหมายของสตอรีไลน์จากนักวิชาการที่ได้ให้ไว้ข้างต้น สรุปได้ว่า วิธีการสอนแบบสตอรีไลน์ เป็นการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยมีการดำเนินการสอนคล้ายกับนิทาน มีการผูกเรื่องให้เป็นตอน ๆ ให้ต่อเนื่องกันและเรียงลำดับเรื่องตามเหตุการณ์ หรือเรียกว่า การกำหนดเส้นทางเดินเรื่อง มีการใช้คำถามหลักในการดำเนินเรื่อง เพื่อให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมอย่างหลากหลาย สามารถสร้างความรู้ด้วยตนเองได้





จากภาพ ที่ 2.1 แสดงให้เห็นว่าสตอรี่ไลน์จะต้องมีฉาก หรือตอน (Episode) อย่างน้อย 4 ตอน ตามองค์ประกอบทั้ง 4 อย่างของสตอรี่ไลน์ ซึ่งแต่ละตอนจะเชื่อมโยงด้วยการตั้งคำถามหลัก (Key Question) จากองค์ประกอบของสตอรี่ไลน์จากนักวิชาการที่ได้ให้ไว้ข้างต้น สรุปได้ว่าวิธีการสอนแบบสตอรี่ไลน์ ประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญ 4 ประการ คือ ฉาก ตัวละคร การดำเนินชีวิต และ เหตุการณ์

พิมพันธ์ เดชะคุปต์ และเพยาว์ ยินดีสุข (2544, น. 33) ยังได้กล่าวถึงลักษณะที่สำคัญของวิธีสตอรี่ไลน์ ซึ่งได้นำเสนอรายละเอียดดังภาพที่ 2.2



ภาพที่ 2.2 ลักษณะสำคัญของวิธีสตอรี่ไลน์. ปรับปรุงจาก องค์ประกอบสำคัญของสตอรี่ไลน์. โดย พิมพันธ์ เดชะคุปต์และเพยาว์ ยินดีสุข, 2544, กรุงเทพฯ: ดวงกลมสมัย.

พิมพันธ์ เตชะคุปต์ และเพียวาร์ ยินดีสุข (2551, น. 19) กล่าวว่า องค์ประกอบสำคัญของสตอรี่ไลน์ ประกอบด้วย

1. การจัดฉาก (Setting the Scene) เป็นการระบุเวลา สถานที่ สิ่งแวดล้อมต่าง ๆ
2. ตัวละคร (Characters) ซึ่งเป็นผู้ที่เกี่ยวข้องกับฉากหรือเหตุการณ์ในข้อ 1
3. การดำเนินชีวิต (A way of Life) เป็นการดำเนินชีวิตหรือเป็นเรื่องราวของตัวละคร

ในข้อ 2

4. มีเหตุการณ์สำคัญเกิดขึ้น หรือมีปัญหาที่ต้องแก้ไข (Events, Incidents, or Real Problems to be Solved)

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2552, น. 202 - 203) กล่าวว่า องค์ทั้ง 4 ของเส้นทางเดินเรื่อง มีความสำคัญอย่างมากต่อ Storyline Method ลักษณะต่าง ๆ ขององค์เหล่านี้สามารถอธิบายให้เห็นชัดเจน ๆ ได้ดังนี้

1. ฉาก (Setting) ได้แก่ สถานที่หรือภาพกว้าง ๆ ที่เป็นความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสถานที่เกิดเหตุการณ์ต่าง ๆ สถานที่อยู่อาศัยของตัวละครในเรื่องนั้น ๆ โดยจะมีเงื่อนไขของเวลา เช่น เวลาในปัจจุบัน เวลาในยุคประวัติศาสตร์ เป็นต้น ส่วนสถานที่จะเป็นตัวกำหนดตามเรื่องที่สร้างขึ้น เช่น เรือเดินสมุทร บ้านเรือน ชายทะเล สถานีขนส่ง เกาะ ธนาคาร สถานีตำรวจ เป็นต้น ซึ่งผู้สอนจะต้องตั้งคำถามเพื่อให้ผู้เรียนตอบคำถาม แล้วสร้างแก๊ซขึ้นตามคำตอบหรือจินตนาการของตน

2. ตัวละคร (Character) ได้แก่ คนหรือสัตว์ที่มีชีวิตโลดแล่นอยู่ในเนื้อเรื่อง โดยต้องคำนึงอยู่เสมอว่าจะต้องให้ผู้เรียนเข้าไปมีส่วนร่วมอยู่ในเรื่องที่จะเรียนด้วย โดยผู้เรียนจะมีฐานะเป็นตัวละครตัวหนึ่งของเรื่อง ซึ่งอาจสร้างเป็นสัญลักษณ์ ตุ๊กตา หรือหุ่นแทนก็ได้ ตัวละครนั้น ๆ จะมีบทบาทในการเดินเรื่องตั้งแต่ต้นจนจบทำให้ผู้เรียนเกิดความภาคภูมิใจและมีความรู้สึกว่าเป็นตัวละครเหล่านั้นเป็นตัวแทนของเราจริง ๆ จนเกิดความรู้สึกเป็นเจ้าของ ตัวละครหรือหุ่นที่สร้างขึ้นจะต้องมีความกลมกลืนและสัมพันธ์กับฉาก เช่น ฉากเป็นเรือเดินสมุทร ตัวละครก็คือลูกเรือ กับต้นเรือ ต้นหนผู้โดยสาร ฉากเป็นธนาคาร ตัวละครก็คือ ผู้จัดการ/เจ้าหน้าที่/ลูกค้า/ยาม เป็นต้น

3. การดำเนินชีวิต (A Way of Life) ได้แก่ เรื่องราวในการดำรงชีวิตโดยปกติของตัวละคร เช่น กิจวัตรประจำวันตัวละครแต่ละคน เป็นต้น

4. เหตุการณ์ (Event) ได้แก่ เหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น หรือปัญหาในความเป็นจริงที่ตัวละครต้องเผชิญหรือเป็นการสร้างสถานการณ์สมมติขึ้นมา แล้วให้ผู้เรียนเรียนรู้ สร้างความตระหนักฝึกแก้ไขปัญหาตามจุดประสงค์ของวิชาต่าง ๆ ที่ผู้สอนวิเคราะห์จากหลักสูตร เช่น ปรากฏการณ์ธรรมชาติ การท่องเที่ยว วันสำคัญ การทำงาน อุบัติภัยหรือภัยธรรมชาติต่าง ๆ เป็นต้น คำถามที่ผู้สอนใช้กับผู้เรียนในแต่ละองค์จะช่วยพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างไม่จำกัด ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความน่าสนใจของประเด็นเป็นหลัก ความสามารถในการใช้คำถามของครู



ความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ และประสบการณ์ของผู้เรียนแต่ละคนที่จะแลกเปลี่ยนถ่ายทอดซึ่งกันและกัน แน่นนอนที่สุดว่าผู้เรียนแต่ละคนจะมีโอกาสพัฒนาความสามารถให้เต็มศักยภาพของตน

Bell and Fified (1966, p. 5) ได้สรุปองค์ประกอบที่สำคัญของ สตอรี่ไลน์ คือ การจัดฉากให้เหมาะสมกับเวลา และสถานที่ ตัวละคร อาจเป็นคน หรือสัตว์ก็ได้ วิถีชีวิต มีบทบาทในการนำไปใช้แก้ปัญหา และปัญหาที่เกิดขึ้น

Smith and Vallerga (1997, p. 5) ได้สรุปองค์ประกอบที่สำคัญของการเรียนการสอนด้วยวิธีสตอรี่ไลน์ ไว้ดังต่อไปนี้

1. การจัดฉากให้เหมาะสมกับเวลาและสถานที่ (Setting the Scene in Particular Time and Place) นักเรียนอาจจะสร้างหรือจัดฉากที่มีลักษณะเป็น 3 มิติในชั้นเรียน
2. ตัวละคร (People or Animals or Both) อาจเป็นคน หรือสัตว์ก็ได้ นักเรียนแต่ละคนจะคิดบทบาทของตัวละครสำหรับการดำเนินเรื่องตามวิธีสตอรี่ไลน์ สิ่งนี้จะเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงเป็นบุคคลตามบทบาทต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นความแตกต่างด้านอายุ, เชื้อชาติ, วัฒนธรรม, เวลา ฯลฯ
3. วิถีชีวิตที่จำเป็นในการสืบสวนแก้ปัญหา (A Way of Life to Investigate) นักเรียนจะศึกษาชีวิตประจำวันของตัวละครในเรื่องของบทบาท และความคาดหวังที่คิดว่าเกิดขึ้นในแต่ละวัน
4. ปัญหาที่ให้นักเรียนได้แก้ไข (Real Problems to be Solved) ครูและนักเรียนจะช่วยกันคิด เหตุการณ์ให้เหมาะสม และสอดคล้องกับฉากที่กำหนด จากนั้นนักเรียนจะทำงานร่วมกันหรือทำงานเดี่ยว (สวมบทบาท) เพื่อแก้ปัญหาที่ทำนายเหล่านั้น
5. กิจกรรมสุดท้าย (Celebration or Culminating Activity) การสอนแบบสตอรี่ไลน์ แต่ละเรื่องจะจบลงเมื่อนักเรียนสามารถแลกเปลี่ยนความรู้กับนักเรียนคนอื่น ๆ หรืออาจจะมีการผู้ปกครองหรือบุคคลในชุมชนเข้ามาร่วมแลกเปลี่ยนด้วยก็ได้
6. การประเมินผลและข้อมูลย้อนกลับ (Reflection and Assessment) ครูจะเปิดโอกาสให้นักเรียนได้สะท้อนและประเมินการเรียนรู้ของตนเองด้วยวิธีการที่หลากหลาย

### 2.3.3 หลักการของการจัดประสบการณ์แบบสตอรี่ไลน์

Cresswell (1997, อ้างถึงใน วลัย พานิช, 2542, น. 2 -3) ได้เสนอหลักการในการวางแผนการสร้างกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยวิธีสตอรี่ไลน์ไว้ 6 ประการ สรุปได้ดังต่อไปนี้

1. ยึดหลักของการเล่านิทาน/เล่าเรื่อง ดังนั้น สตอรี่ไลน์จึงควรเป็นเรื่องเกี่ยวกับคนหรือกิจกรรม - ประสบการณ์ที่เกี่ยวกับคน เช่น เรื่องเกี่ยวกับสังคม ครอบครัว สิ่งที่ดีหรือไม่ดี บทเรียนต่าง ๆ ที่น่าจดจำเป็นต้น ดังนั้นจึงเปรียบสตอรี่ไลน์ เป็นเสมือนกระจกสะท้อนชีวิตจริง

2. ยึดหลักของการวางโครงเรื่องให้น่าติดตาม นิทานหรือเรื่องราวที่สนุก และ น่าสนใจ ก็คือเรื่องที่คุณฟังจะคอยติดตาม คาดคะเนว่าจะมีอะไรเกิดขึ้นต่อไป ซึ่งในการเรียนการสอนแบบสตอรี่ไลน์ ผู้เรียนจะสนุกในการที่จะเรียนรู้อยู่ตลอดเวลา

3. ยึดหลักว่าผู้สอนเป็นผู้วางเนื้อหาให้เป็นไปตามหลักสูตรโดยวางกรอบของเส้นทางเดินเรื่อง แต่ผู้เรียนเป็นผู้ดำเนินการในรายละเอียดต่าง ๆ ซึ่งหมายความว่าผู้เรียนเป็นผู้ลงมือทำกิจกรรม ค้นหาข้อมูลรายละเอียดต่าง ๆ ด้วยตนเอง

4. ยึดหลักให้ผู้เรียนเป็นเจ้าของเรื่องราว หรือประสบการณ์ต่าง ๆ ในสตอรี่ไลน์ หมายถึง ต้องให้ผู้เรียนได้นำความรู้หรือประสบการณ์เดิมของตนเองมาวิเคราะห์ เชื่อมโยงเพื่อตอบคำถามหลักของผู้สอนโดยต้องสร้าง หรือพัฒนารูปแบบแนวคิด (Conceptual Model) ของตนเอง สำหรับประสบการณ์ใหม่ที่ผู้เรียนกำลังเกี่ยวข้องกับสตอรี่ไลน์นั้น ๆ

5. ยึดหลักเกี่ยวกับการดำเนินเรื่องในบริบทตามข้อ 1 การดำเนินเรื่องต้องเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกันโดยผู้เรียนได้ใช้ความคิด หรือประสบการณ์ที่มีอยู่เดิม เพิ่มเติมกับประสบการณ์ใหม่ที่ได้จากการทำกิจกรรมต่าง ๆ เกิดเป็นองค์ความรู้ใหม่

6. ยึดหลักโครงสร้าง โดยผู้สอนต้องให้ผู้เรียนมีรูปแบบแนวคิดของตนเองให้ผู้เรียนได้แสวงหาข้อมูลความรู้มีการค้นพบและพิสูจน์สิ่งต่าง ๆ ที่ผู้เรียนได้คิดจากการเรียนรู้ด้วยกิจกรรม และทักษะหลาย ๆ ประเภท

ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นความสำคัญของผู้เรียน ผู้เรียนลงมือปฏิบัติการ แก้ปัญหา และตัดสินใจด้วยตนเอง โดยการร่วมกันทำกิจกรรมหลายรูปแบบในลักษณะของการบูรณาการ เพื่อให้สอดคล้องกับชีวิตประจำวัน ซึ่งผู้เรียนทุกคนจะแสดงความสามารถของตนตามศักยภาพที่แตกต่างกัน โดยมีหัวใจสำคัญคือการตั้งคำถามนำ เพื่อให้ผู้เรียนนำประสบการณ์เดิมมาวิเคราะห์ และได้รับประสบการณ์ใหม่ การทำกิจกรรมต่าง ๆ ลักษณะดังกล่าวนี้เป็นหลักของ

### 2.3.4 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยวิธีสตอรี่ไลน์

ศิริธร วิทยะสิรินันท์ (2543, น. 21-22) ได้เสนอหลักในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยวิธีสตอรี่ไลน์จะดำเนินไปตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ขั้นการสร้างสถานการณ์ คือ ครูกำหนดสถานการณ์ตามหัวข้อ แล้วบรรยาย และ/หรือนำให้เด็กทำกิจกรรมเพื่อสร้างสถานการณ์ให้เกิดความสมจริง

2. ขั้นการถามคำถาม คือ ครูถามคำถามและกระตุ้นให้เด็กสร้างจินตนาการหรือใช้วิธีการต่าง ๆ ในการแสวงหาคำตอบ โดยมีระยะของคำถามที่สำคัญ ได้แก่ ระยะที่ 1 เป็นคำถามที่กระตุ้นให้เด็กได้ใช้จินตนาการอย่างอิสระ ระยะที่ 2 เป็นคำถามที่กระตุ้นให้เด็กใช้ความรู้ของตนเป็นพื้นฐานในการจินตนาการ ระยะที่ 3 เป็นคำถามที่เปิดโอกาสให้เด็กแสวงหาความรู้ในการตอบคำถามตามจินตนาการ



3. ขั้นการวางแผนและการปฏิบัติเพื่อตอบคำถาม คือครูจัดโอกาสให้เด็กได้วางแผน และสร้างสรรค์สิ่งต่าง ๆ ตามจินตนาการ เพื่อนำไปสู่คำตอบหรือสิ่งที่เด็กต้องการเรียนรู้

4. ขั้นการเชื่อมโยงคำตอบไปสู่สถานการณ์ และ/หรือคำถามใหม่ คือ ครูเชื่อมโยง กิจกรรมเข้ากับสถานการณ์ใหม่ และเริ่มถามคำถามต่อไปเรื่อย ๆ ตามสถานการณ์และกิจกรรมที่ต่อเนื่อง และเด็กจะเริ่มทำกิจกรรมในขั้นที่ 2 และ 3 ในสถานการณ์ใหม่ต่อไป

ชนาธิป พรกุล (2545, น. 161) ได้กล่าวถึง หลักการของสตอรี่ไลน์ไว้ดังนี้

1. หลักการของการวางเรื่อง (Principle of Story) เรื่องเป็นหัวใจสำคัญที่จะให้ ประสบการณ์แก่ผู้เรียน จึงต้องวางเรื่องที่สามารถสะท้อนภาพจริงในชีวิต

2. หลักของการคาดการณ์ (Principle of Anticipation) ผู้เรียนต้องคาดหมายว่า จะมีอะไรเกิดขึ้น เขาจึงจะติดตามเรื่องไปที่ละตอน และนำไปคิดต่อบ้าน เพราะผู้เรียนมีส่วนร่วม ในกระบวนการที่เขาเป็นเจ้าของ

3. หลักของเส้นเชือกที่เป็นของผู้สอน (Principle of the Teacher's Rope) ซึ่ง สร้างเรื่องเป็นการร่วมมือกันระหว่างผู้สอนและผู้เรียน โดยมีผู้สอนคอยควบคุมเส้นเชือก ให้ผู้เรียน เดินทางไปตามเส้นเชือกที่ผู้สอนวางแผนให้เรียนรู้ในเรื่องที่ผู้สอนต้องการสอน แต่เส้นเชือกนี้มีความ ยืดหยุ่น ผู้เรียนจะกำหนดทิศทางให้เส้นเชือกโค้ง หรือผูกปมได้ตามความต้องการ

4. หลักของ (Principle of Ownership) ผู้เรียนรู้สิทธิรับผิดชอบ ภาวะภูมิใจและ กระตือรือร้นในการแสดงบทบาท ผู้สอนกระตุ้นด้วยคำถามที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสร้างรูปแบบโน้ตค้น ของตนเอง ผู้สอนจะพบว่าผู้เรียนไม่ได้เป็นถ้อยแก่งเปล่าที่รอให้ผู้สอนเติมน้ำให้เต็ม

5. หลักของเนื้อเรื่อง (Principle of Context) ที่ว่าการเรียนรู้เกิดจากการเชื่อมโยง เรื่องใหม่กับเรื่องที่เรียนมาแล้ว ผู้เรียนสร้างความเข้าใจจากเรื่องที่รู้แล้วไปสู่เรื่องที่ยังไม่รู้ การสร้าง เรื่องที่ใกล้เคียงกับชีวิตจริง ผู้เรียนจะมองเห็นความสัมพันธ์ของเรื่องที่จะเรียนกับชีวิตจริงของเขา ทำให้ เขากระหายที่รู้จึงทำการค้นคว้า ฝึกทักษะการเรียนรู้เรื่องใหม่

6. หลักของการจัดโครงสร้างก่อนทำกิจกรรม (The Structure before Activity Principle) การบอกให้ผู้เรียนสร้างแบบมโนทัศน์เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนดึงความรู้เดิมออกมาใช้ ทำให้ผู้สอนรู้พื้นฐานของผู้เรียน สามารถจัดกิจกรรมที่เหมาะสมกับผู้เรียนได้

พิมพันธ์ เดชะคุปต์ และเพียวร์ ยินดีสุข (2548, น. 38) ได้กล่าวถึง หลักการสอนของ สตอรี่ไลน์ไว้ดังนี้

1. ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างมีความหมายเพื่อผู้เรียนจะสามารถจำได้ถาวร (Retention) ซึ่งการเรียนแบบนี้ต้องเริ่มต้นด้วยการทบทวนความรู้เดิมและประสบการณ์เดิมของผู้เรียน ซึ่งเป็นขั้นหนึ่ง ของการเรียนตามแนว Constructivism

2. ให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา สังคม เป็นการพัฒนาทั้งตัวผู้เรียน
3. ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมตามประสบการณ์ชีวิตตน และเป็นประสบการณ์จริงในชีวิตของผู้เรียน
4. ให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะต่าง ๆ ซ้ำแล้วซ้ำอีก โดยไม่เกิดการเบื่อหน่าย
5. ให้ผู้เรียนได้สร้างจินตนาการตามเรื่องที่กำหนด เป็นการเรียนรู้ด้านธรรมชาติ เศรษฐกิจ วัฒนธรรม การเมือง วิถีชีวิต ผสมผสานกันไป อันเป็นสภาพจริง ๆ ของชีวิต
6. ให้ผู้เรียนได้พัฒนาความคิดระดับสูง เช่น คิดไตร่ตรอง คิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ คิดแก้ปัญหา คิดริเริ่ม คิดสร้างสรรค์ คิดสร้างสิ่งใหม่ คิดวิจย เป็นต้น
7. ให้ผู้เรียนได้ใช้การทำงานกลุ่มจนเป็นทักษะ โดยอาจเป็นกลุ่มตั้งแต่ 2 คน 4 คน 6 คน รวมทั้งการทำงานกลุ่มในห้องเรียน ซึ่งขึ้นกับลักษณะกิจกรรม ยังเป็นการพัฒนาให้ผู้เรียนมีมนุษยสัมพันธ์อีกด้วย

กุลา ตันติผลาชีวะ (2551, น. 159 - 160) ได้กล่าวหลักการสำคัญของการจัดการเรียนการสอนที่ครูต้องตระหนักในการเรียนการสอนแบบเดินเรื่อง คือ

1. หลักการของเรื่องที่ครูใช้เป็นแนวทางของการเดินเรื่องต้องชัดเจน สะท้อนชีวิตจริง มีความหมายต่อการเรียนรู้
2. หลักการทำนาย ครูต้องวางเรื่องให้เด็กคิดและคาดการณ์ว่าจะมีอะไรเกิดขึ้น
3. หลังการผูกเรื่องของครู ครูต้องวางแผนเรื่องราวอย่างต่อเนื่อง และมีความยืดหยุ่นตามสภาพการเรียนของเด็ก
4. หลักการความเป็นเจ้าของ ซึ่งหมายถึง ครูต้องให้โอกาสเด็กคิดค้น กระทำ ค้นหา คำตอบคำถามที่มีความหมายของครู
5. หลักการของบริบท ซึ่งหมายความว่า ครูต้องสร้างให้บริบทจริงกับการเรียนรู้เป็นเรื่องเดียวกัน
6. การวางโครงสร้างก่อนดำเนินกิจกรรม ในจุดเริ่มต้นของการเรียนแบบการเดินเรื่อง ครูควรเปิดโอกาสให้เด็กได้ศึกษาค้นคว้าเพื่อวางแผนคิดและโครงสร้างการศึกษาให้พร้อมก่อนเดินเรื่อง

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2552, น. 199 - 202) ได้เสนอหลักการที่จะเป็นพื้นฐานที่จะนำไปสู่การเรียนรู้แบบ Storyline (Bell, 2000) ไว้ดังนี้

1. เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ ผู้เรียนจะต้องเป็นผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องโดยตรงกับการเรียนรู้ของตนเอง และสิ่งสำคัญที่สุดที่ผู้สอนจะต้องรู้ก็คือ ความรู้ ประสบการณ์และทักษะเดิมของผู้เรียนในชั้น ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะเป็นของมูลพื้นฐานสำคัญหรือจุดเริ่มต้นของการออกแบบหัวเรื่องเพื่อสร้างความรู้ ประสบการณ์และทักษะใหม่ของผู้เรียน



2. สร้างความตื่นตัวให้กับผู้เรียนตลอดเวลาโดยการใช้วิธีตั้งคำถามของผู้สอนการเรียนการสอนแบบ Storyline นั้น ผู้เรียนจะต้องเป็นผู้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง โดยจะเน้นเรื่องการแก้ปัญหาและการตัดสินใจซึ่งจะช่วยพัฒนาด้านสติปัญญา ทักษะและทัศนคติ การมีส่วนร่วมในการเขียนหนังสือประกอบภาพ/หนังสือเล่มเล็ก เนื้อหาที่สร้างขึ้นในหนังสือนั้นเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สร้างสามัญสำนึกในการสำรวจสิ่งแวดล้อมของตนเอง ซึ่งจะเป็นการแสดงออกทางความคิดในเรื่องเกี่ยวกับการค้นพบของผู้เรียนแต่ละคน

3. สร้างความรู้สึกเป็นเจ้าของ ผู้เรียนจะต้องมีส่วนร่วมหรือเป็นเจ้าของในการสร้างสิ่งนั้น ๆ ทั้งในเรื่องของสถานที่ผู้คนที่อยู่อาศัยการดำเนินชีวิตตลอดจนเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องล้วนแต่เป็นเรื่องราวที่ผู้เรียนร่วมกันคิด และสร้างขึ้นมาจากการศึกษาค้นคว้า รวมทั้งจินตนาการทั้งสิ้น

4. เป็นโครงสร้างที่ทุกคนมีโอกาสแสดงความสามารถเท่าเทียมกัน ผู้สอนและผู้เรียนเป็นผู้ที่ทำให้การเรียนค่อย ๆ พัฒนาไปอย่างมั่นคง ผู้เรียนจะรู้สึกว่าตนเองไม่ถูกทอดทิ้งและเมื่อมีโอกาสเท่าเทียมกันในการแสดงความสามารถที่แต่ละคนถนัดและสนใจใฝ่รู้ เพราะโครงเรื่องที่เขียนขึ้นนั้นทุกคนจะได้รับบทบาทและการกล่าวถึงอย่างสม่ำเสมอผู้สอนก็สามารถจัดกิจกรรมที่เหมาะสมให้กับผู้เรียนได้โดยใช้พื้นฐานของเรื่องและลำดับขั้นตอนต่าง ๆ ที่ผู้เรียนเขียน/สร้างขึ้น

5. เชื่อมการฝึกทักษะพื้นฐานเข้ากับการดำรงชีวิตจริง และใช้ได้ดีกับการเรียนภาษาและสิ่งแวดล้อม การทำกิจกรรมเพื่อการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ นี้จะช่วยสร้างโอกาสในการฝึกทักษะพื้นฐาน โดยผู้เรียนจะสามารถฝึกทักษะนั้นๆ ซ้ำแล้วซ้ำอีก โดยไม่ก่อให้เกิดความเบื่อหน่าย เป็นลักษณะการเรียนการสอนเรื่องราวสิ่งที่ใกล้ตัวมากที่สุด เช่น ตัวเรา บ้านของเรา ครอบครัวของเรา จากนั้นจึงขยายเป็นวงกว้างออกไปสู่สภาพแวดล้อมในชุมชนของผู้เรียน และออกไปสู่ประเทศอื่น ๆ เมื่ออยู่ในชั้นเรียน ที่สูงขึ้นในลักษณะของการบูรณาการเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้แบบองค์รวมและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ผู้เรียนจะได้เรียนรู้ถึงสิ่งที่เป็นเป็นวิถีชีวิตจริงส่งผลให้ผู้เรียนได้เห็นประโยชน์ของการเรียนรู้

6. เปิดโอกาสให้มีการเรียนรู้สิ่งที่กว้างขวางกว่าที่มีไว้ในหลักสูตร เมื่อผู้เรียนได้สร้างจินตนาการเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและผู้อยู่อาศัยขึ้นมาแล้ว สิ่งที่จะเกิดตามมาก็เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับความรูสึก เช่น ความสัมพันธ์ในครอบครัว ค่านิยมในด้านสังคม การเมือง เศรษฐกิจ ตลอดจนประเพณีวัฒนธรรมต่าง ๆ เป็นต้น เรื่องราวเหล่านี้ คือการเรียนรู้ผ่านการสอนแบบบทบาทสมมุติตนเอง ผู้เรียนก็จะยอมรับบุคลิกลักษณะของตัวละครที่สร้างขึ้นจนกลายเป็นบุคลิกลักษณะของเขาเอง

7. ส่งเสริมให้เกิดอารยธรรมขึ้นระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนในขณะที่ผู้สอนมีแผนการสอนสตอรี่ไลน์แบบบูรณาการ ที่เป็นเพียงกระดาษเขียนหมึกอยู่ในมือนั้น เรื่องราวต่าง ๆ ในกระดาษจะมีชีวิตจริงขึ้นมาได้ โดยการทำกิจกรรมและจินตนาการของผู้เรียนในห้องเรียน ครูจะทำหน้าที่เป็นผู้

ประสานงานการทำงานร่วมกัน ผู้เรียนจะพึงพาครูในด้านการเป็นผู้นำ ส่วนครูสร้างการมีส่วนร่วมของผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้เพื่อที่จะทำให้เรื่องราวต่าง ๆ เดินหน้าต่อไป

8. ส่งเสริมให้มีการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ ผู้สอนหลายคนมักจะมีความรู้สึกรอคอยหรือมีปด้อยในเรื่องประสบการณ์และความรู้เรื่องการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ เช่น อุปกรณ์สื่อดิจิทัล อุปกรณ์เครื่องพิมพ์ดีดไฟฟ้า เครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นต้น ซึ่งอุปกรณ์เหล่านี้จะเป็นอุปกรณ์ การเรียนการสอนที่เป็นของจริงตามเนื้อหาที่กำหนด อุปกรณ์เหล่านี้ผู้สอนและผู้เรียนจะเป็นผู้ใช้และฝึกฝนจนสามารถใช้มันได้อย่างดี

9. ช่วยให้ผู้สอนสามารถจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้กับผู้เรียนได้สอดคล้องกับความสามารถของผู้เรียนรายบุคคล การที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมและเป็นเจ้าของหนังสือภาพหรือหนังสือเล่มเล็กที่สร้างขึ้นมา รวมทั้งร่วมกิจกรรมส่งเสริมทักษะการใช้ภาษา ทำให้ผู้เรียนที่มีจุดอ่อนด้านภาษาจะมีโอกาสได้รับการพัฒนาอย่างดี เนื่องจากการสอนแบบปลายปิดจึงให้โอกาสผู้เรียนที่มีความสามารถสูงได้คิดและพัฒนามากขึ้นเช่นเดียวกัน

10. เน้นการเรียนรู้ร่วมกัน การสอนแบบสตอรีไลน์เปิดโอกาสให้ผู้เรียนร่วมทำกิจกรรมหลายรูปแบบ ซึ่งขณะทำงานแบ่งกลุ่มเป็นงานเดี่ยว จับคู่ กลุ่มย่อย หรือเรียนร่วมกันทั้งชั้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ ความเหมาะสมของงาน โดยกิจกรรมจะเป็นตัวกำหนดว่าควรแบ่งกลุ่มผู้เรียนอย่างไร การเรียนรู้ร่วมกันจึงเป็นการพัฒนาภาวะทางสังคม ทั้งที่ในชีวิตของคนในสังคมต่างก็ต้องช่วยกันทำงานเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์

11. ก่อให้เกิดการฝึกทักษะปฏิบัติที่ซ้ำ ๆ กัน แต่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ตัวแปรสำคัญในการเรียนรู้อย่างหนึ่งของทฤษฎี Retention คือ การฝึกปฏิบัติ แต่การวางแผนการสอนให้มีการฝึกปฏิบัติที่มีจำนวนเหมาะสมนั้นค่อนข้างทำได้ยาก แต่การสอนแบบสตอรีไลน์นอกจากจะเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในบทเรียนอยู่เสมอแล้วบ่อยครั้งยังเปิดโอกาสให้มีการฝึกทักษะการปฏิบัติอีกด้วย

12. เน้นให้เห็นความสำคัญของการกระตุ้นให้ผู้เรียนพัฒนารูปแบบความคิดรวบยอดด้วยตนเองก่อน การสอนแบบสตอรีไลน์ จะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนพัฒนาสติปัญญาและจินตนาการของผู้เรียนก่อน เช่น มีกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนสร้างกระเป๋าเครื่องมือแพทย์พร้อมเครื่องมือเวชภัณฑ์บรรจุในกระเป๋า ซึ่งสิ่งที่สร้างขึ้นนั้นจะเป็นสิ่งที่สร้างจากความคิดรวบยอดของเขาคิดว่ามันน่าจะเป็น น่าจะมี หลังจากนั้นเมื่อเขามีโอกาสได้เห็นกระเป๋าเครื่องมือแพทย์จริง ๆ แล้วเขาก็สามารถเปรียบเทียบกับกระเป๋าเครื่องมือแพทย์ที่เขาได้ทำขึ้นมา การเปรียบเทียบดังกล่าวก่อให้เกิดการเรียนรู้เพื่อการปรับปรุงพัฒนา ซึ่งเป็นลักษณะของการวิจัยเชิงคุณภาพนั่นเองผู้เรียนเหล่านี้มีคำถามพร้อมอยู่แล้ว เขารู้อยู่แล้วว่าเขากำลังค้นหาอะไรและหลายครั้งที่อาจรู้สึกแปลกใจว่าทำไมถึงหลงลืมใส่สิ่งบางอย่างได้ บางครั้งพวกเขาอาจจะคิดว่าเวชภัณฑ์ที่บรรจุอยู่ในกระเป๋าเครื่องมือแพทย์ของเขา มีคุณค่ามากกว่าที่มีใน



กระเปาะเครื่องมือแพทย์จริง ๆ การที่ครูให้ผู้เรียนสร้างสิ่งต่าง ๆ ขึ้นจากสิ่งที่ได้เห็น ได้สัมผัส ได้รับรู้ เป็นการให้คำตอบกับผู้เรียนง่ายเกินไปจนขาดความท้าทาย ความสามารถของผู้เรียน ขาดความหลากหลายของคำตอบที่เป็นไปได้ และเป็นการไม่สนับสนุนให้ผู้เรียนมีทักษะในการแก้ปัญหาในโอกาสที่ควรจะเป็น

13. เน้นการเรียนรู้รูปแบบบูรณาการสตอรีไลน์ เป็นวิธีการเรียนรู้แบบบูรณาการทั้งเนื้อหา หลักสูตรและกระบวนการเรียนการสอน โดยสามารถหลอมรวมเนื้อหาวิชาต่าง ๆ เช่น สังคมศึกษา ภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ศิลปะ ภาษาอังกฤษ ดนตรีนาฏศิลป์ ฯลฯ เข้ามาจัดการเรียนการสอนภายใต้หัวข้อเรื่องเดียวกัน ซึ่งจะสอดคล้องกับวิถีชีวิตประจำวันที่จะต้องใช้กระบวนการคิด ทักษะต่าง ๆ ที่หลากหลายมาช่วยในการแก้ไขปัญหาของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี

14. เน้นเรื่องการตั้งคำถามหลักของครูผู้สอน การตั้งคำถามของครูผู้สอนเป็นหัวใจของการเรียนการสอนแบบสตอรีไลน์ เพราะคำถามหลักจะเป็นสื่อไปสู่การปฏิบัติกิจกรรมของผู้เรียนอย่างหลากหลาย และเป็นตัวเชื่อมโยงการดำเนินเรื่องให้ต่อเนื่องเป็นลำดับภายใต้หัวข้อเรื่องเดียวกัน

15. เทคนิควิธีการเรียนรู้แบบต่าง ๆ เช่น เกม บทบาทสมมุติ สถานการณ์จำลอง กระบวนการ ละครสืบสวนสอบสวน กรณีศึกษา สาธิต ทดลอง โครงการ ใช้แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น เป็นต้น

### 2.3.5 บทบาทของครูในการจัดประสบการณ์แบบสตอรีไลน์

พิมพันธ์ เตชะคุปต์ และเพยาร์ ยินดีสุข (2548, น. 44 - 47) ได้กล่าวถึงบทบาทของผู้สอนและผู้เรียนในการจัดประสบการณ์แบบสตอรีไลน์ ไว้ดังนี้

#### 1. บทบาทของผู้สอน

1.1 เป็นผู้เตรียม กรอบแนวคิดของเรื่องที่จะสอนโดยเขียนเส้นทางการเดินเรื่อง และกำหนดเรื่องเป็นตอน (Episode) จัดเรียงลำดับตอนโดยแต่ละหัวเรื่องในแต่ละตอนได้จากการบูรณาการ เตรียมคำถามสำคัญหรือคำถามหลัก เพื่อใช้กระตุ้นให้นักเรียนคิดวิเคราะห์ และลงมือปฏิบัติ

1.2 อำนวยความสะดวกระหว่างการเรียนการสอน เป็นผู้นำเสนอ (Presenter) เช่น นำเสนอประเด็นปัญหา เหตุการณ์ในเรื่องราวที่จะสอน เป็นผู้สังเกต (Observer) สังเกตขณะนักเรียนตอบคำถาม ถามคำถาม ปฏิบัติกิจกรรม รวมทั้งสังเกตพฤติกรรมอื่น ๆ ของนักเรียน เป็นผู้ให้การกระตุ้น (Motivator) กระตุ้นความสนใจของนักเรียนเพื่อให้มีส่วนร่วมในการเรียนอย่างแท้จริง เป็นผู้ให้การเสริมแรง (Reinforces) เพื่อให้เพิ่มความถี่ของพฤติกรรม การเรียนเป็นผู้แนะนำ (Director) เป็นผู้จัดบรรยากาศ (Atmosphere Organizer) ให้บรรยากาศการเรียนการสอนดี ทั้งด้านกายภาพและด้านจิตสังคม เพื่อให้ผู้เรียนเรียนอย่างมีความสุข เป็นผู้สะท้อนความคิด (Reflector) ให้การวิพากษ์วิจารณ์ข้อดี ข้อบกพร่อง เพื่อให้พฤติกรรมคงที่ หรือปรับปรุงแก้ไขพฤติกรรมนักเรียน

เป็นผู้ประเมิน (Evaluator) ควรมีการประเมินผลเป็นระยะ ๆ ประเมินกระบวนการ (Process) พฤติกรรมหรือการปฏิบัติระหว่างเรียน (Performance) และประเมินผลงาน (Product) ซึ่งผลงาน อาจเป็นความรู้ใหม่ และ/หรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่

1.3 เน้นให้ผู้เรียนใช้กระบวนการมากกว่าเน้นเนื้อหาสาระ

1.4 เน้นการบูรณาการระหว่างวิชาหรือผสมผสานระหว่างวิชาในหลักสูตร หรือ บูรณาการการเรียนการสอนแบบวิชาต่าง ๆ มาสอดแทรก

1.5 เป็นแหล่งข้อมูลหรือแหล่งความรู้แหล่งหนึ่งที่ทำให้ผู้เรียนซักถาม ปรีกษา เพื่อค้นคว้าหาความรู้

1.6 ครูเป็นผู้เริ่มประเด็นปัญหาเหตุการณ์ในเรื่องราวที่สอนและต้องจัดกิจกรรม เพื่อจบลงด้วยความตื่นเต้น ความพอใจทั้งครูและผู้เรียน และผู้เกี่ยวข้องอื่น ๆ เช่น ผู้บริหาร ผู้ปกครอง และคนในชุมชน เป็นต้น

## 2. บทบาทของผู้เรียน

เป็นผู้ศึกษาค้นคว้า ปฏิบัติด้วยตนเองในทุกเรื่องตามที่ครูกำหนด เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ ดำเนินการเรียนด้วยตนเอง เพื่อให้การเรียนเกิดความสนุกสนาน ตื่นเต้น มีชีวิตชีวา และทำทหายอยู่ตลอดเวลา มีส่วนร่วมในการเรียนทั้งร่างกาย จิตใจ และการคิดในทุกสถานการณ์ที่ครูกำหนดขึ้นอย่างเป็นธรรมชาติเหมือนสถานการณ์ในชีวิตจริง เรียนทั้งในห้องเรียนและในสถานการณ์จริง เพื่อพัฒนาทักษะทางสังคม ตอบคำถามสำคัญ หรือคำถามหลัก (Key Questions) ที่ครูกำหนดจากประสบการณ์ของตนเองหรือประสบการณ์จากชีวิตจริง มีความกระฉับกระเฉง ว่องไว ในการมีส่วนร่วมอย่างแท้จริง เช่น สามารถจำ พิจารณาหาตามคำแนะนำของครูได้อย่างดี ทำงานด้วยความร่วมมือร่วมใจ อาจจะทำงานเดี่ยว เป็นคู่ เป็นกลุ่ม ได้ด้วยความเต็มใจ และด้วยเจตคติที่ดีต่อกัน มีความสามารถในการสื่อสาร เช่น ฟัง พูด อ่าน เขียน มีทักษะสังคม รวมทั้งมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีระหว่างเพื่อนในกลุ่ม เพื่อนในกลุ่มอื่น และกับครู เป็นผู้มีความสามารถแก้ปัญหา คิดริเริ่มสิ่งใหม่ที่เป็นประโยชน์และเป็นผู้สามารถสร้างความรู้ด้วยตนเอง และเป็นการเรียนรู้อย่างมีความหมายที่สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ และถ่ายโอนความรู้ได้

### 2.3.6 การวางแผนการสอน

วลัย พานิช (2542, น. 5-7) ได้เสนอวิธี การวางแผนการสอนสตอรี่ไลน์ ควรมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. เตรียมหัวเรื่อง หรือหัวข้อที่จะใช้สอน ซึ่งในที่นี้ก็คือแนวคิดสำคัญ (Concept) ที่ผู้สอนต้องการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ โดยอาจได้มาจากการวิเคราะห์เนื้อหาสาระจากหลักสูตร และแบบเรียนที่ใช้อยู่ มีหลักการเลือกหัวข้อ ดังต่อไปนี้



1.1 พิจารณาความสอดคล้องหัวข้อเรื่องกับเนื้อหาหลักสูตร สัมพันธ์กับเรื่องอื่นได้กว้างขวางหรือไม่เพียงใด

1.2 หัวเรื่องช่วยขยายขอบเขตความรู้ให้ผู้เรียน หรือผู้เรียนมีโอกาสจะสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองหรือไม่

1.3 หัวข้อเรื่องนั้น ๆ จะมีพัฒนาการความรู้ทักษะทัศนคติหรือไม่เพราะสตอรี่ไลน์เป็นการสอนแบบบูรณาการ

1.4 หัวข้อเรื่องนั้นมีโครงสร้างสำคัญที่เป็นทั้ง Surface Structure และ Deep Structure หรือไม่โดย Surface Structure เกี่ยวข้องกับเนื้อหาสาระที่เป็นความรู้ โดยผู้เรียนจะได้จากการเรียนรู้ด้วยตัวเอง Deep Structure เป็นกระบวนการที่จะพัฒนาผู้เรียนทั้งในด้านสติปัญญา และทักษะ เช่น ทักษะภาษา ทักษะการแสวงหาความรู้ ทักษะการคิด ทักษะประเมินข้อมูล และทักษะสังคม เป็นต้น ดังนั้นผู้สอนต้องคำนึงถึงโครงสร้างทั้ง 2 อย่างในการหาหัวข้อ เพื่อให้สตอรี่ไลน์มีความสมบูรณ์

2. เตรียมการผูกเรื่องหรือเขียนเส้นทางดำเนินเรื่องและแบ่งเขียนเป็นตอน (Episode) โดยคำนึงถึง 4 องค์ประกอบสำคัญ คือ ฉาก ตัวละคร การดำเนินชีวิต และเหตุการณ์สำคัญโดยเรื่องราวในสตอรี่ไลน์ อาจเป็นเรื่องจริง หรือเรื่องจินตนาการ (Imagination/Fantasy) ก็ได้ ซึ่งผู้สอนต้องพัฒนาหัวข้อ (Topic) และเนื้อหาให้ไปด้วยกัน และต้องมีแนวคิดของเรื่อง (Plot) เป็นความคิดพื้นฐานว่ามีอะไร หรือมีเหตุการณ์ใดเกิดขึ้น โดยคำนึงถึง 4 องค์ประกอบหลักเป็นสำคัญ และผู้สอนจะเป็นผู้ทำหน้าที่ผูกเรื่องราว หรือเส้นทางดำเนินเรื่อง โดยมีผู้เรียนเป็นผู้สร้างรายละเอียดจากการลงมือทำกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตนเอง

3. การตั้งคำถามหลัก หรือคำถามสำคัญ (Key Question) จะเป็นการทำหน้าที่เชื่อมโยงการดำเนินเรื่องในแต่ละตอน (Episode) และเป็นตัวกระตุ้น หรือเปิดประเด็นให้ผู้เรียนได้คิดวิเคราะห์และลงมือปฏิบัติซึ่งจะนำไปสู่การเรียนรู้ในตอนต่อไป อาจกล่าวได้ว่าคำถามหลักเป็นสิ่งที่ทำให้เกิดกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนในแต่ละตอน (Episode) เปรียบได้ว่าคำถามหลักเป็นจุดประสงค์การเรียนรู้ในรูปแบบการสอนปกติ และลักษณะคำถามหลัก (Key Question) ควรมีลักษณะดังนี้

3.1 กระตุ้นให้เกิดแนวคิดสำคัญของหัวข้อ หรือโครงเรื่องนั้น ๆ

3.2 คำตอบของคำถามควรมีหลากหลาย ผู้เรียนได้ใช้ความคิดวิเคราะห์ และเสนอแนวคิดต่าง ๆ

3.3 กระตุ้นให้ผู้เรียนสามารถใช้ทักษะความคิดหลายอย่าง เช่น การวิเคราะห์ การจินตนาการ การสรุป และการประเมินผล เป็นต้น

3.4 กระตุ้นให้ผู้เรียนหาคำตอบด้วยการสืบค้นหาข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ

3.5 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงทักษะ หรือประสบการณ์การเรียนรู้ต่าง ๆ ที่เขามีอยู่

4. จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ตอบคำถามหลัก เป็นการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยกิจกรรมที่จัดควรเป็นกิจกรรมที่เน้นให้ผู้เรียนลงมือคิด และปฏิบัติด้วยตนเอง รวมถึงเน้นให้เป็นกิจกรรมที่เสริมแรง หรือสร้างแรงจูงใจ (Motivation) ให้ผู้เรียนมีบทบาทที่กระตือรือร้น มากกว่าเป็นผู้รับความรู้แต่ฝ่ายเดียว (Passive) เช่น ต้องมีการแก้ปัญหาจากการสืบค้นหาหลักฐานความจริงมีการแสดงความคิดเห็นให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญของการเรียนรู้ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง เป็นต้น

5. การจัดลักษณะชั้นเรียนเป็นการจัดผู้เรียนให้มีส่วนร่วมในการเรียนการสอน ซึ่งอาจจัดได้หลายรูปแบบ เช่น เป็นกลุ่มย่อยขนาดเล็กทั้งชั้นเรียน เป็นรายบุคคล หรือเป็นคู่ เป็นต้น โดยต้องคำนึงถึงชนิด และประเภทของกิจกรรม เวลาในการทำงาน ต้องคำนึงถึงความ สมดุลเรื่องของความรู้ ความสามารถ อาจเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกกลุ่มของตนเองบ้าง แต่อย่างไร ก็ตามในสตอรีไลน์ จะเน้นเรื่องความร่วมมือกันในการทำงาน และการทำงานร่วมกันเป็นทีม

6. การประเมินผลจากคำถามหลักและจากกิจกรรม ซึ่งสะท้อนให้เห็นผลการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยสามารถประเมินได้จากการสังเกตพฤติกรรม พัฒนาการด้านต่าง ๆ ของผู้เรียน และผลงานที่ผู้เรียนได้ทำขึ้น การประเมินในสตอรีไลน์ จะมีทั้งแบบเป็นทางการและไม่เป็นทางการ โดยสามารถประเมินได้ตลอดเพราะการเรียนรู้บางส่วนของผู้เรียนอาจเกิดขึ้นได้ โดยผู้สอนไม่ได้วางแผนไว้ ดังนั้นผู้สอนต้องกำหนดวัตถุประสงค์ของหัวข้อ ผลการเรียนรู้ของผู้เรียนที่ต้องการ และกำหนดรูปแบบการประเมินเป็นแนวทาง

7. การกำหนดระยะเวลาสอน เนื่องจากหลักการสำคัญของสตอรีไลน์ เป็นการสอนแบบบูรณาการ ดังนั้นผู้สอนต้องมีความยืดหยุ่นแล้วแต่หัวข้อเรื่องและการดำเนินเรื่องตามเนื้อหาจาก

Bell (1968) ได้เสนอวิธีการวางแผนการสอนสร้างเรื่องราวเริ่มต้นด้วยพื้นฐานง่าย ๆ คือ การเลือกหัวข้อที่จะนำมาสอน โดยพิจารณาจากเกณฑ์ ต่อไปนี้

1. ความสนใจ หมายถึง การพิจารณาว่าหัวข้อที่จะเลือกนั้นมีความน่าสนใจและสามารถกระตุ้นการเรียนรู้ของเด็กได้หรือไม่
2. เป้าหมาย หมายถึง หัวข้อที่จะเลือกนั้นมีความสอดคล้องและอยู่ในขอบข่ายการเรียนรู้ตามหลักสูตรที่กำหนดหรือไม่
3. องค์กรความรู้ หมายถึง หัวข้อนั้น ๆ มีแนวโน้มในการขยายความรู้และเปิดโอกาสให้เด็กได้สร้างองค์ความรู้เพิ่มขึ้นหรือไม่
4. ความสมดุล หมายถึง หัวข้อที่จะเลือกนั้นก่อให้เกิดความสมดุลในการสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ให้แก่เด็กทั้งในระยะสั้นและระยะยาวหรือไม่



5. ความก้าวหน้า หมายถึง หัวข้อที่จะเลือกสามารถส่งเสริมและพัฒนาความรู้ทัศนคติ และทักษะการเรียนรู้ของเด็กได้หรือไม่

แนวคิดดังกล่าวข้างต้นพอจะสรุปได้ว่า การวางแผน การเรียนการสอนตามแบบวิธีสตอรีไลน์ นั้นจะต้องเตรียมหัวเรื่อง เตรียมการผูกเรื่องตามองค์ประกอบทั้ง 4 ในสตอรีไลน์โดยใช้คำถามหลัก เพื่อให้มีการเชื่อมโยงการดำเนินเรื่องแต่ละตอน หรือเป็นสิ่งที่ทำให้เกิดกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน การจัดกิจกรรมนั้นต้องเน้นให้ผู้เรียนลงมือคิดและปฏิบัติด้วยตนเองรวมถึงเน้นให้เป็นกิจกรรมที่เสริมแรงให้ผู้เรียนมีบทบาทที่กระตือรือร้น โดยจัดบรรยากาศในชั้นเรียนให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน โดยเน้นความร่วมมือในการทำงาน ผลการเรียนรู้ของผู้เรียนประเมินจากการสังเกตพฤติกรรม ผลงานของผู้เรียนส่วนเวลาสามารถยืดหยุ่นได้ตามความเหมาะสม

### 2.3.7 ข้อดีของการเรียนด้วยวิธีสตอรีไลน์

อรทัย คำมูล และคณะ (2543, น. 36-38) ได้อธิบายถึงประโยชน์ที่เกิดจากการใช้วิธีสตอรีไลน์ว่า มิได้เกิดขึ้นแก่ผู้สอนหรือผู้เรียนฝ่ายหนึ่งฝ่ายใดแต่เพียงฝ่ายเดียว หากแต่เกิดขึ้นแก่ผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่ายดังข้อมูลต่อไปนี้ ประโยชน์ที่เกิดขึ้นแก่ผู้เรียน

1. ผู้เรียนไม่รู้สึกลำบาก เนื่องจากได้ฝึกฝนทักษะต่าง ๆ ได้หลากหลาย จากการทำงานกับหัวข้อที่ได้รับมอบหมายตามความสนใจ ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงทักษะที่เรียนรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน เพราะมีการตรวจสอบความสามารถโดยการสาธิต หรือการแสดงผลงานของผู้เรียน
2. วิธีการนี้เป็นวิธีการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนสำคัญที่สุด ผู้เรียนสามารถสร้างสรรค์งานจากความคิดและประสบการณ์ของตนเอง เพราะความรู้ที่อยู่ในสมองของผู้เรียนเองเป็นสิ่งที่ดีที่สุด เป็นเรื่องที่มีค่ามากที่สุดจริงในห้องเรียน
3. วิธีการนี้ทำให้เกิดรูปแบบของการแก้ปัญหาที่ยากหรือซับซ้อนนอกเหนือจากที่มีในหลักสูตร เพราะผู้เรียนจะมีโอกาสได้สร้างสรรค์สิ่งแปลกใหม่ต่าง ๆ จากจินตนาการของตนเองเพิ่มมากขึ้น ผู้เรียนสามารถกำหนดคุณลักษณะต่าง ๆ ให้แก่ตัวละครของเขาได้เอง
4. วิธีการนี้เป็นรูปแบบการเรียนที่สามารถทบทวนไปมาได้จากมวลประสบการณ์เดิมของผู้เรียน การทวนฝึกหัดบ่อย ๆ ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่คงทนถาวรมากขึ้น ดังนั้นการที่ผู้สอนสามารถจัดกิจกรรมที่มีคุณค่าต่อการเรียนรู้มากที่สุด รวมไปถึงการสร้างเค้าโครงเรื่องที่ดีซึ่งผู้เรียนสนใจในการฝึกทักษะที่แปลกใหม่ ย่อมเป็นการทำทลายความสามารถของผู้สอนเช่นกัน
5. วิธีการนี้ง่ายต่อการนำสิ่งที่อยู่ใกล้ตัวของผู้เรียนมาเป็นประเด็นในการศึกษา
6. วิธีการนี้เป็นวิธีการที่มีชีวิตชีวา เนื้อหาที่ผู้สอนและผู้เรียนช่วยกันสร้างขึ้นเปิดโอกาสให้ผู้เรียนใช้สามัญสำนึก ใช้ทักษะในการสำรวจสิ่งแปลกใหม่ และใช้ทักษะในการอธิบายความคิดได้อย่างเต็มที่ ดังนั้นผู้เรียนจะกระตือรือร้นเป็นอย่างมากที่จะสร้างผลงานของเขาอย่างเต็มความสามารถ

7. วิธีการนี้จะช่วยให้ผู้สอนสามารถเชื่อมต่อดระดับความยากง่ายของความรู้ให้แก่ผู้เรียน แต่ละคนในห้องได้อย่างเหมาะสม ผู้เรียนจะเพลิดเพลินกับการสร้างสรรค์งานของเขา และมีส่วนร่วมในกิจกรรมเสริมทักษะต่าง ๆ ของเขาเอง นอกจากนี้ยังได้รับประโยชน์จากการเปิดกว้างของคำถามในแต่ละกรอบ ซึ่งจะทำให้เขาได้สร้างสรรค์งานเต็มตามความสามารถของเขาเอง

Bell and Fifield (1966, p. 6-8) ได้ระบุข้อดีของการเรียนด้วยวิธีสตอรีไลน์ไว้ดังต่อไปนี้

1. เป็นการเรียนรู้แบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง
2. เป็นวิธีการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติในการสร้างความรู้ด้วยตนเอง เรื่องราวที่สร้างขึ้นจะเปิดโอกาสให้เด็กได้ใช้ประสาทสัมผัสทุกส่วนในการสำรวจสภาพแวดล้อมและการแสดงแนวคิดเกี่ยวกับสิ่งที่เขาค้นพบ
3. ช่วยเสริมแรงจูงใจ นักเรียนจะรู้สึกเป็นอิสระในการสร้างฉากของเรื่องราว ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นสถานที่ที่เขาสร้างขึ้นหรือเป็นบุคคลที่อาศัยอยู่ในสถานที่นั้น ๆ
4. ช่วยสร้างความมั่นใจให้กับครูและนักเรียน ครูและนักเรียนจะมีความมั่นใจเพิ่มขึ้นเมื่อพวกเขาประสบความสำเร็จในการปฏิบัติงาน โดยนักเรียนจะได้แรงสนับสนุนจากการเรียนรู้แบบสตอรีไลน์ ที่พวกเขาได้มีส่วนร่วม ส่วนครูก็สามารถสร้างกิจกรรมขึ้นเป็นชุดของเรื่องราวต่าง ๆ ตามหัวข้อเดียวกับ ที่เด็กได้ทำกิจกรรม
5. ช่วยเชื่อมโยงทักษะพื้นฐานเข้ากับประสบการณ์ในชีวิตจริง การเรียนรู้และทำงานภายใต้หัวข้อที่ได้รับมอบหมายจะเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ฝึกฝนทักษะพื้นฐานแบบเดิมซ้ำแล้วซ้ำอีก โดยไม่มีความเบื่อหน่าย นอกจากนั้นทักษะดังกล่าวยังสอดคล้องกับชีวิตของผู้เรียนซึ่งการได้ทำงานเหล่านี้จะเป็นบทพิสูจน์การใช้ประโยชน์ของทักษะเหล่านี้
6. ช่วยให้เด็กได้เรียนรู้สิ่งต่าง ๆ นอกเหนือจากหลักสูตร (สิ่งที่หลักสูตรไม่สามารถสอนได้) เมื่อเด็กได้สร้างสภาพแวดล้อมหรือสถานการณ์จำลองขึ้นมาตามจินตนาการของเขา เขาสามารถที่จะเรียนรู้เรื่องราวต่าง ๆ ได้อย่างหลากหลาย เช่น การดูถูกเหยียดหยามในสังคม ความสัมพันธ์ในครอบครัว การเมือง ฯลฯ ประเด็นเหล่านี้จะนำมาแสดงในรูปของบทบาทสมมติ ทำให้ไม่มีลักษณะของความรุนแรงเกิดขึ้น เด็ก ๆ สามารถยอมรับบุคลิกของตัวละครที่เขาสร้างขึ้นได้
7. ช่วยสร้างความรู้สึกที่ดีซึ่งกันและกันระหว่างครูและนักเรียน ครูมีบทบาทเป็นเพียงแต่ผู้อำนวยการความสะดวกและให้ความช่วยเหลือผู้เรียนเท่านั้น นักเรียนจะอาศัยครูเป็นผู้นำกิจกรรม ส่วนครูจะอาศัยการทำงาน และการมีส่วนร่วมในกิจกรรมของผู้เรียนในการดำเนินเรื่องราวการเรียนรู้ด้วยวิธีสตอรีไลน์
8. เป็นวิธีที่สอดคล้องกับการใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย เด็กจะได้ใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ ด้วยความมั่นใจและจะมีทักษะเพิ่มขึ้นเมื่อพวกเขาได้ฝึกฝนบ่อยครั้ง
9. ช่วยให้ครูจัดระดับความยาก ง่าย ของเนื้อหาได้เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน



10. เปิดโอกาสให้เด็กได้มีการเรียนรู้แบบร่วมมือ
11. ช่วยกำหนดรูปแบบของการฝึกฝนที่เหมาะสม
12. มีความเหมาะสมกับหลักสูตรที่ศึกษาเกี่ยวกับภาษา ศิลปะและสังคม
13. มุ่งความสำคัญในการกระตุ้นให้เด็กได้พัฒนารูปแบบแนวคิดของเขาเอง
14. เป็นวิธีการเรียนรู้โดยการบูรณาการหลักสูตรต่าง ๆ เข้าด้วยกัน

ประโยชน์ที่เกิดขึ้นแก่ผู้สอน วิธีการนี้จะเปลี่ยนทัศนคติของผู้สอนหลายคนที่จะเห็นว่าเทคโนโลยีเป็นเรื่องที่ไม่จำเป็น และเปล่าประโยชน์สำหรับการจัดการเรียนการสอน เพราะแท้ที่จริงแล้วเทคโนโลยีเปรียบเหมือนขุมทรัพย์สำคัญที่จะช่วยให้ผู้เรียน และผู้สอนได้นำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในการสร้างเรื่องราวและจัดการกับปัญหาต่าง ๆ ได้ ผู้สอนจะเกิดความประทับใจในความสามารถของการเรียนรู้และการเรียนแบบของเด็กที่มีต่อเทคโนโลยีต่าง ๆ อีกด้วย วิธีการนี้เป็นการสร้างแรงจูงใจได้ในระดับสูงและสม่ำเสมอ ผู้เรียนจะรู้สึกมั่นใจและมีเสถียรภาพในการที่จะเรียนผู้ผ่านโครงเรื่องที่เขาเป็นผู้มีส่วนร่วมในการสร้างขึ้น ผู้สอนจะสนุกสนานไปกับการเรียนรู้ของผู้เรียนในบรรยากาศที่เป็นมิตรและอบอุ่นด้วยเวลาที่ผ่านไปโดยไม่รู้ตัว เป็นวิธีการที่ผู้สอนไม่ต้องเหนื่อยเหมือนกับการสอนปกติที่ต้องบรรยายทั้งวันเพียงแต่ผู้สอนจะต้องเตรียมการสอนเพิ่มขึ้น ด้วยการใช้ความคิดในการออกแบบกิจกรรมจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์สำหรับให้ผู้เรียนจัดทำสื่อเพื่อใช้เป็นเครื่องมือนำไปสู่การเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ และให้ความเอาใจใส่ผู้เรียนเป็นรายบุคคลมากขึ้น

เป็นวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือกันระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนการที่จะให้ได้ประโยชน์สูงสุดนั้นผู้สอนจะต้องคำนึงถึงจำนวนผู้เรียนกับงานในแต่ละชิ้นเสมอ โดยคำนึงว่าชิ้นใดมีลักษณะที่จะให้ผู้เรียนร่วมมือกันทำเป็นกลุ่มเล็ก กลุ่มใหญ่ หรือทั้งห้องทำด้วยกันแต่ทุกคนต้องมีโอกาสทำหน้าที่ของตนเองเต็มที่ เป็นวิธีการที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ในช่วงท้ายสุดได้ดีระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนเพราะเป็นการเสริมสร้างความมั่นใจให้เพิ่มขึ้นของทั้งสองฝ่าย จากประสบการณ์ในการทำงานร่วมกันผู้เรียนจะเกิดความรู้สึกในการได้รับการยอมรับ ส่วนผู้สอนสามารถจัดกิจกรรมในโครงเรื่องโดยอาศัยพื้นฐานจากเรื่อง que ผู้เรียนคิดขึ้นมา และเป็นวิธีการที่ส่งเสริมการให้เกียรติและเคารพซึ่งกันและกันระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนในฐานะเพื่อนร่วมงานมิใช่เจ้านายกับลูกน้อง หน้าที่ของผู้สอนคือผู้แนะนำวางแผนกว้าง ๆ ให้ผู้เรียนนำไปพัฒนาตัวเอง บรรยากาศแห่งความเป็นกันเองจะทำให้ผู้เรียนกล้าแสดงออกในทางสร้างสรรค์ ผู้เรียนที่ขี้อายเก็บตัวจะสามารถแสดงออกได้ดีจนเพื่อนประหลาดใจในความสามารถที่ซ่อนเร้นอยู่ และตัวเขาเองก็จะเกิดความภาคภูมิใจที่ได้รับการยอมรับจากเพื่อนและผู้สอนโรงเรียนจะกลายเป็นสถานที่ที่ทุกคนเฝ้ารอคอยที่จะมาพบปะกันเพื่อช่วยกันสร้างและชื่นชมผลงานซึ่งกันและกัน

สรุป วิธิตอรัลน์ ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อทุกฝ่ายทั้งผู้เรียนและผู้สอนเพราะบรรยากาศเป็นไปในลักษณะของความร่วมมือ ทุกคนมีโอกาสได้แสดงความสามารถก่อให้เกิดความมั่นใจในตนเองในการสร้างสรรค์ผลงานนำเสนอต่อกลุ่ม

## 2.4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ในการเรียน เป็นสิ่งหนึ่งที่ชี้ถึงผลลัพธ์ของการจัดการศึกษา ซึ่งนอกจากจะเป็นเรื่อง การพิจารณาความรู้ ความสามารถทางสติปัญญาของผู้เรียนแล้ว ยังแสดงถึงคุณค่าของหลักสูตร การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ความรู้ความสามารถของครูผู้สอนและผู้บริหารอีกด้วย (Edward 1990, p. 52)

### 2.4.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ในการเรียน

ความหมายของผลสัมฤทธิ์ในการเรียนมีผู้ให้ไว้หลากหลาย ที่น่าสนใจและสอดคล้องกับการวิจัย ในครั้งนี้ ได้แก่ ความหมายของ (Eysneck and Meili, 1986, p. 16) ที่กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ในการเรียน (Achievement) ก็คือ ดัชนีชี้ประสิทธิภาพและคุณภาพของการจัดการศึกษา ผลสัมฤทธิ์ในการเรียน การสอน หรือระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนก็ได้ นักวัดผลการศึกษาได้ให้ความหมายของ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ไว้หลายแนวคิด ดังนี้

วิเชียร เกตุสิงห์ (2523, น. 16) ได้กล่าวไว้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Achievement Test) หมายถึง แบบทดสอบที่วัดความรู้ ทักษะ และสมรรถภาพด้านต่าง ๆ ที่เด็กได้รับความรู้มาในอดีต ยกเว้นการวัดทางด้านร่างกาย ข้อสอบประเภทวัดผลสัมฤทธิ์นั้น ส่วนใหญ่จะใช้วัด ความสัมฤทธิ์ผลทางด้านวิชาการ เป็นการวัดเด็กเรียนรู้อะไรมาแล้วเท่าไรกล่าวได้ว่าเป็นเรื่องราวของอดีต

บุญชม ศรีสะอาด (2526, น. 11) ได้ให้ความหมายว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน (Achievement Test) หมายถึง แบบทดสอบที่วัดสมรรถภาพสมองด้านต่าง ๆ ที่ผู้เรียน ได้รับการเรียนรู้อะไรมาแล้วในอดีตว่ามีอยู่เท่าใด แบบทดสอบประเภทนี้แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

1. แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง (Teacher Made Test) หมายถึง แบบทดสอบ ที่มุ่งวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนเฉพาะกลุ่มที่ครูสอน เป็นแบบทดสอบที่ใช้ทั่วไปในโรงเรียน
2. แบบทดสอบมาตรฐาน (Standardized Test) หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งวัดผล สัมฤทธิ์ของผู้เรียนทั่ว ๆ ไปแบบทดสอบชนิดนี้ต้องผ่านการวิเคราะห์แล้ว ว่ามีคุณภาพดีมีมาตรฐาน คือ มีมาตรฐานในการดำเนินการสอบ และมาตรฐานในการแปลความหมายคะแนน

ไพศาล หวังพานิช (2526, น. 33-34) ได้ให้ความหมายว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน (Achievement Test) หมายถึง ข้อสอบที่มุ่งวัดพฤติกรรมและประสบการณ์การเรียนรู้ ของผู้เรียนซึ่งพัฒนา งามงามขึ้นโดยการเรียนการสอน หรือมุ่งสอนความสามารถในการเรียนของ ผู้เรียนว่าเรียนมาแล้วรู้เท่าไร รู้อะไรบ้างนั่นเอง ข้อสอบประเภทนี้จึงวัดคุณลักษณะด้านความรู้ความคิด ในส่วนที่เป็นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนใช้กันแพร่หลายที่สุด หรือใช้เป็นเครื่องมือหลักของการวัดผล การศึกษาในโรงเรียนหรือในสถานศึกษา หน้าที่สำคัญของข้อสอบผลสัมฤทธิ์คือมุ่งตรวจสอบ ความสามารถ (Ability) ในการเรียนของบุคคล ทั้งในส่วนที่เกี่ยวกับระดับความสามารถในการเรียน



ความก้าวหน้า หรือพัฒนาในการเรียนผลการเรียนที่เด่นหรือด้อย รวมถึงทักษะในด้านต่าง ๆ ของผู้เรียนว่าสัมฤทธิ์ผล (Achieved) ไปมากน้อยเพียงใดหลังจากเรียนไปแล้ว

สำเร็จ บุญเรืองรัตน์ (2527, น. 46) ได้ให้ความหมายว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึงแบบทดสอบที่มุ่งวัดว่านักเรียนมีความรู้ หรือความสามารถที่เกิดจากการเรียนการสอนมากน้อยปานใด

บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์ (2527, น. 106) ได้ให้ความหมายว่า แบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Achievement Test) หมายถึง แบบวัดสมรรถภาพสมอง หรือ ความสามารถด้านต่าง ๆ ซึ่งเป็นทักษะ ประสบการณ์ที่ได้เรียนรู้มาเป็นการมุ่งวัดความสามารถ ทางวิชาการต่าง ๆ

ไพศาล หวังพานิช (2536, น. 139) กล่าวว่า คือ คุณลักษณะและความสามารถของบุคคลอันเกิดจากการเรียนการสอน เป็นผลของการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกิดจากการอบรมหรือการสอน

ภัทรา นิคมานนท์ (2538, น. 62-63) ได้ให้ความหมายของ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (Achievement Test) หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดปริมาณความรู้ความสามารถ ทักษะเกี่ยวกับด้านวิชาที่ได้เรียนรู้มาในอดีตว่ารับรู้ไว้ได้มากน้อยเพียงไร โดยทั่วไปแล้วมักจะใช้วัดหลังจากทำกิจกรรมเรียบร้อยแล้ว เพื่อประเมินการเรียนการสอนว่าได้ผลเพียงไร

สมบูรณ์ ตันยะ (2538, น. 179-183) ได้ให้ความหมายของ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (Achievement test) หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ ทักษะและสมรรถภาพด้านต่าง ๆ ที่นักเรียนแต่ละคนได้เรียนรู้มาแล้ว เป็นการวัดเพื่อให้ทราบว่านักเรียนเรียนรู้อะไรในอดีตมากน้อยเพียงใด และสามารถนำความรู้ และใช้ได้เพียงใดแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบ่งออกเป็น 2 ชนิดใหญ่ ๆ คือ แบบทดสอบที่ครูสร้าง (Teacher Made Test) และแบบทดสอบมาตรฐาน (Standardized Test)

สรุปได้ว่า ความหมายของผลสัมฤทธิ์ในการเรียนได้ว่า คือ ความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ และทัศนคติอันเกิดจากการเรียนรู้ ซึ่งอาจวัดได้จากการทดสอบระหว่างหรือหลังการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ด้วยการทดสอบหรือวิธีการอื่น ๆ นอกจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะบอกคุณภาพของผู้เรียนแล้วยังแสดงให้เห็นถึงคุณค่าของหลักสูตร คุณภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ตลอดจนความรู้ความสามารถของครูผู้สอนและผู้บริหารอีกด้วย

#### 2.4.2 องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ในการเรียน

การที่ผู้เรียนจะเกิดผลสัมฤทธิ์ในการเรียนเพียงใดนั้น ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหรือปัจจัยหลายประการด้วยกันดังที่มันักวิชาการได้ให้ความเห็นไว้ต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2541, น. 14) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนในรูปของคุณภาพ โดยกำหนดกรอบแนวคิดในการกำหนดมาตรฐานโรงเรียนประถมศึกษาว่าองค์ประกอบของผลสัมฤทธิ์ในการเรียนเกิดขึ้นจากคุณภาพการเรียนการสอน คุณภาพการนิเทศการศึกษา และการบริหารการศึกษา

Harvighurst and Neugarten (1969, p. 157) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของผลสัมฤทธิ์ในการเรียนว่าประกอบด้วย ความสามารถที่ติดตัวมาแต่กำเนิดชีวิตและการอบรมในครอบครัว ประสิทธิภาพของโรงเรียน และความเข้าใจเกี่ยวกับตนเองและการมุ่งหวังในอนาคต

Bloom (1976, p. 160) เสนอว่า องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ในการเรียน ได้แก่ ตัวแปรสำคัญ 3 ตัว คือ คุณสมบัติด้านความรู้ คุณลักษณะด้านจิตพิสัยและคุณภาพของการสอน ประกอบด้วย การชี้แนะ การบอกจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน การมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน การเสริมแรงจากครู การให้ข้อมูลย้อนกลับถึงความบกพร่องหรือความเหมาะสม และการแก้ไขข้อบกพร่อง

จากแนวคิดและทฤษฎีดังกล่าวข้างต้นที่กล่าวมานี้อาจสรุปได้ว่า องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ในการเรียนมีหลายองค์ประกอบด้วยกันที่สำคัญแบ่งออกได้เป็นสามกลุ่ม คือ องค์ประกอบด้านตัวนักเรียนและปัจจัยแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับนักเรียน องค์ประกอบด้านคุณภาพการสอนและองค์ประกอบด้านการบริหารและการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ

### 2.4.3 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เป็นการวัดพฤติกรรม 3 กลุ่มพฤติกรรมด้วยกัน คือ

2.4.3.1 พฤติกรรมการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยเป็นพฤติกรรมที่แสดงออกถึงความสามารถและความคิดรวมทั้งการแก้ปัญหาเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ อันเป็นผลจากการเรียนการสอน ซึ่งพฤติกรรมด้านความรู้และความคิดประกอบด้วยพฤติกรรมย่อย 6 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

1) ความรู้ ความจำ หมายถึง ความสามารถของบุคคลที่จะรักษาไว้ซึ่งเรื่องราวต่าง ๆ ที่ได้รับการเรียนการสอนและประสบการณ์ต่าง ๆ รวมทั้งสิ่งที่สัมผัสกับประสบการณ์นั้น ๆ และสามารถถ่ายทอดออกมาได้ถูกต้อง

2) ความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถในการแปลความตีความและสรุปความเกี่ยวกับสิ่งที่ได้พบซึ่งเป็นเรื่องราวและเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่ได้รับรู้และสามารถสื่อความเข้าใจที่ตนมีอยู่ขึ้นไปสู่ผู้อื่นได้อย่างถูกต้อง

3) การนำไปใช้ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้ ทฤษฎีหลักการ กฎเกณฑ์และวิธีการต่าง ๆ ซึ่งได้รับการเรียนรู้ไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์จริงในชีวิตประจำวันหรือสถานการณ์ใหม่ที่คล้ายคลึงกันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม



4) การวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการจำแนกรายละเอียดข้อเท็จจริงหรือเหตุการณ์ใด ๆ ออกเป็นส่วนย่อย ๆ และสามารถบอกได้ว่าส่วนย่อย ๆ นั้นแต่ละส่วนสำคัญอย่างไร ส่วนใดสำคัญที่สุดแต่ละส่วนมีความสัมพันธ์กันอย่างไรและมีหลักการใดร่วมกันอยู่

5) การสังเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการผสมผสานส่วนย่อย ๆ เข้าด้วยกันให้เป็นส่วนใหญ่ทำให้ได้ผลผลิตที่แปลกใหม่และดีไปกว่าเดิมพฤติกรรมด้านนี้เน้นให้เกิดความคิดสร้างสรรค์สิ่งใหม่

6) การประเมินค่า หมายถึง ความสามารถในการวินิจฉัยตราค่าสิ่งต่าง ๆ หรือเรื่องต่าง ๆ ได้อย่างมีหลักเกณฑ์เป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป (ผดุงชัย ภูพัฒน์, 2556, น. 13)

สรุปได้ว่า พฤติกรรมการเรียนรู้ด้านจิตพิสัยคือพฤติกรรมย่อยด้านความรู้ความจำเป็น พฤติกรรมที่มีระดับต่ำสุดถือเป็นพฤติกรรมขั้นพื้นฐานส่วนพฤติกรรมย่อยด้านความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า เป็นพฤติกรรมที่สูงขึ้นตามลำดับในการเรียนการสอน โดยหลักทั่วไปนั้นต้องการให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมสูงกว่าความรู้ความจำเป็นคือการพัฒนาให้เกิดความคิด

2.4.3.2 พฤติกรรมการเรียนรู้ด้านจิตพิสัยเป็นพฤติกรรมที่แสดงออกถึงการเปลี่ยนแปลงทางด้านจิตใจเจตคติค่านิยมความสนใจความชื่นชมของบุคคลต่อสิ่งต่าง ๆ ประกอบด้วย พฤติกรรมย่อย 5 ชั้น ดังนี้

- 1) การรับรู้เป็นความสามารถในการฉับไวต่อการรับรู้สิ่งเร้าต่าง ๆ ได้มากในเวลาจำกัด
- 2) การตอบสนองเป็นพฤติกรรมที่แสดงออกในการตอบสนองต่อสิ่งเร้าในลักษณะของความยินยอมเต็มใจและพอใจ
- 3) การสร้างคุณค่าหรือค่านิยมเป็นพฤติกรรมที่แสดงออกถึงความรู้สำนึกในคุณค่าของสิ่งต่าง ๆ จนเกิดการยอมรับและเชื่อถือในสิ่งนั้น
- 4) การจัดระบบคุณค่าหรือค่านิยมเป็นการนำค่านิยมมาจัดให้เป็นระบบโดยอาศัยกระบวนการจัดพหุความสัมพันธ์และกำหนดค่านิยมที่เด่นและสำคัญแล้วนำกระบวนการนั้นมาสร้างระบบค่านิยมที่เหมาะสมกับเหตุการณ์ต่าง ๆ ต่อไป
- 5) การสร้างลักษณะนิสัยเป็นความสามารถในการจัดระบบค่านิยมที่บุคคลยึดถืออยู่จนสามารถควบคุมพฤติกรรมและทำให้เกิดบูรณาการทางความเชื่อความคิดเจตคติและก่อให้เกิดพฤติกรรมที่เป็นลักษณะนิสัยประจำตัวของบุคคลแต่ละคน

สรุปได้ว่า พฤติกรรมการเรียนรู้ด้านจิตพิสัยคือพฤติกรรมย่อยด้านเป็นพฤติกรรมที่แสดงออกถึงการเปลี่ยนแปลงทางด้านจิตใจเจตคติค่านิยมความสนใจความชื่นชมของบุคคลต่อสิ่งต่าง ๆ เป็นการพัฒนาให้เกิดความความรู้สึก

2.4.3.3 พฤติกรรมการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัยเป็นพฤติกรรมที่แสดงออกถึงความสามารถในการใช้กลไกทางกายและทางสมองได้สัมพันธ์กันจนสามารถใช้ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายทำงานอย่างมีจุดหมาย ซึ่งแบ่งออกเป็นพฤติกรรมย่อย ๆ 7 ชั้น ดังนี้

- 1) การรับรู้เป็นการรับรู้โดยประสาทสัมผัสเกี่ยวกับรูปธรรม เช่น วัตถุสิ่งของและนามธรรม เช่น คุณสมบัติหรือความสัมพันธ์
- 2) การเตรียมพร้อมเป็นความพร้อมทั้งทางใจความพร้อมทางกายและความพร้อมทางอารมณ์
- 3) การเลียนแบบเป็นการทำตามหรือเลียนแบบ
- 4) การปฏิบัติได้เป็นพฤติกรรมตอบสนองที่พัฒนาจนเป็นนิสัย
- 5) การตอบสนองที่ซับซ้อนเป็นการแสดงออกที่ซับซ้อนตามกระบวนการปฏิบัติอย่างไม่ลังเลและเป็นไปโดยอัตโนมัติ
- 6) การดัดแปลงเป็นขั้นที่ทดลองหาวิธีอื่นมาปฏิบัติหลังจากที่ได้ปฏิบัติวิธีเดิมจนชำนาญแล้ว เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพให้มากขึ้น
- 7) การริเริ่มเป็นการประยุกต์สิ่งที่ได้ดัดแปลงแล้วเพื่อให้เกิดสิ่งใหม่ขึ้น

สรุปได้ว่าพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัยคือพฤติกรรมแสดงออกถึงความสามารถในการใช้กลไกทางกายและทางสมองได้สัมพันธ์กันจนสามารถใช้ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายทำงานอย่างมีจุดหมายเป็นการพัฒนาให้เกิดความทักษะในการทำงาน

## 2.5 ความพึงพอใจ

ประสาธ อิศรปรีดา (2547, น. 300) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง พลังที่เกิดจากพลังทางจิตที่มีผลไปสู่เป้าหมายที่ต้องการของมนุษย์ และเป็นพฤติกรรมไปสู่จุดหมายที่ตั้งไว้

ศรีสุตา ญาติปลี้ม (2547, น. 69) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกรัก ชอบ พอใจ หรือเป็นเจตคติที่ดีของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งซึ่งเกิดจากการได้รับการตอบสนองความต้องการหรือความคาดหวังในทางที่ดีทั้งด้านวัตถุแลด้านจิตใจเป็นความรู้สึกเมื่อได้รับความสำเร็จความต้องการหรือแรงจูงใจ

Good (1973, p. 161) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง สภาพ หรือระดับความพึงพอใจที่มีผลมาจากความสนใจและเจตคติของบุคคลที่มีต่องาน

สรุปได้ว่า ความพึงพอใจ คือ ความรู้สึกที่ดีของผู้เรียนที่ได้รับการตอบสนองให้บรรลุวัตถุประสงค์ในสิ่งที่ต้องการและคาดหวัง



### 2.5.1 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ

การที่ผู้ปฏิบัติจะเกิดความพึงพอใจในกิจกรรมนั้นมากหรือน้อย ขึ้นอยู่กับสิ่งจูงใจที่มีอยู่ในกิจกรรมนั้นการสร้างสิ่งจูงใจหรือแรงกระตุ้นให้เกิดกับปฏิบัติงานจึงเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ มีผู้ทำการศึกษาค้นคว้าจนเกิดแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับแรงจูงใจไว้ดังนี้

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช (2540, น. 141-144) ได้กล่าวถึง การแบ่งความต้องการของมนุษย์ ตามทฤษฎีแมคเคลแลนด์ (David McClelland) ออกเป็น 3 ประเภท

1. ความต้องการสัมฤทธิ์ผล (Need for Achievement) เป็นพฤติกรรมที่จะกระทำการใด ๆ ให้เป็นผลสำเร็จเลิศ มาตรฐาน เป็นแรงขับที่นำไปสู่ความเป็นเลิศ
2. ความต้องการสัมพันธ์ (Need for Affiliation) เป็นความปรารถนาที่จะสร้างมิตรภาพและมีความสัมพันธ์อันดีกับผู้อื่น
3. ความต้องการอำนาจ (Need for Power) เป็นความต้องการควบคุมผู้อื่นมีอิทธิพลต่อผู้อื่นในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน ความพึงพอใจเป็นสิ่งสำคัญที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนทำงานที่ได้รับมอบหมายหรือต้องการปฏิบัติให้บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ ครูผู้สอนซึ่งในสภาพปัจจุบันเป็นเพียงผู้อำนวยการสอนหรือให้คำแนะนำปรึกษา จึงต้องคำนึงถึงความพึงพอใจ

ใกล้รุ่ง นครวานากุล (2547, น. 54) ได้นำแนวคิดพื้นฐานที่เกี่ยวกับความพึงพอใจมาประยุกต์ใช้ในการดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เนื่องจากเห็นว่าความพึงพอใจเป็นสิ่งสำคัญในการกระตุ้นให้ผู้เรียนทำงานที่ได้รับมอบหมาย หรือต้องปฏิบัติให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียน ดังนั้นครูจึงสอนบทบาทสำคัญในการสร้างความพึงพอใจให้เกิดขึ้นในผู้เรียน ซึ่งสามารถทำได้หลายวิธีการดังนี้

1. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายวิธีการเรียนรู้เพื่อกระตุ้นความสนใจในการเรียน
2. จัดหาสื่ออุปกรณ์ที่เอื้อต่อการเรียนรู้ เพื่อให้เกิดแรงจูงใจในการเรียน
3. ให้นักเรียนได้รับผลตอบแทนภายใน จากการเรียนรู้ในแต่ละครั้ง โดยการให้รางวัลภายในที่ให้นักเรียนเกิดความรู้สึกที่ดี เช่น ความรู้สึกในความสำเร็จของตนเองที่สามารถเอาชนะความยุ่งยากต่าง ๆ ได้ ความภาคภูมิใจ ความมั่นใจ
4. เมื่อบรรลุวัตถุประสงค์ในการเรียนการสอน ครูผู้สอนอาจให้ผลตอบแทนภายนอก เช่น คำชมเชย รางวัล หรือใช้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับที่น่าพอใจ

Herzberg (1959, pp. 113-115) ได้ศึกษาวิจัยที่เมืองพิทสเบิร์ก รัฐเพนซิลวาเนีย ประเทศสหรัฐอเมริกา เพื่อพิสูจน์ความเชื่อที่ว่ามนุษย์มีความปรารถนา 2 ประการ คือความปรารถนาที่จะขจัดความทุกข์ของร่างกายทั้งหลายให้หมดไป เช่น ความหิว ความเดือดร้อนทางสุขภาพและความปรารถนาความสุขทางใจ เขาได้ค้นพบทฤษฎีที่เป็นมูลเหตุที่ทำให้เกิดความพึงพอใจ และไม่พึงพอใจในการทำงานอยู่ 2 ประการ คือ

1. ปัจจัยกระตุ้น (Motivation Factor) เป็นปัจจัยที่เกี่ยวกับกิจกรรม ซึ่งมีผลทำให้เกิดความพึงพอใจในกิจกรรม มีอยู่ 5 ประการคือ

- 1.1 ความสำเร็จของกิจกรรม
- 1.2 การได้รับการยอมรับนับถือ
- 1.3 ลักษณะของกิจกรรม
- 1.4 ความรับผิดชอบ
- 1.5 ความก้าวหน้าในกิจกรรม

2. ปัจจัยค้ำจุน (Hygiene Factors) เป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมในกิจกรรม ปัจจัยประเภทนี้มิได้เป็นสิ่งจูงใจในการทำกิจกรรม แต่ถ้าขาดหรือไม่มีปัจจัยนี้จะก่อให้เกิดความไม่พึงพอใจแก่ผู้ที่ทำกิจกรรม และส่งผลต่อประสิทธิภาพในการทำกิจกรรมได้

จากทฤษฎีความพึงพอใจของนักการศึกษาข้างต้น สรุปได้ว่า มนุษย์เมื่อได้รับความต้องการทางร่างกายและด้านต่าง ๆ ตามความต้องการของตนแล้ว ก็แสวงหาสิ่งซึ่งสูงขึ้นเพื่อสนองความต้องการทางด้านอื่น ๆ เป็นขั้นลำดับต่อไป

Maslow (1970, pp. 69-80) ได้ให้แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับความต้องการของมนุษย์ไว้ว่า มนุษย์มีความต้องการที่จะสนองความต้องการให้กับตนเองทั้งสิ้น แต่ความต้องการของมนุษย์นั้นมีมากมายและแตกต่างกัน มนุษย์มีความต้องการอยู่เสมอและไม่สิ้นสุด ขณะที่ความต้องการใดได้รับการตอบสนองแล้ว ความต้องการอย่างอื่นจะเข้ามาแทนที่ความต้องการที่ยังไม่ได้ตอบสนองก็จะเป็นสิ่งจูงใจให้เกิดความต้องการ หากได้รับการตอบสนองก็จะช่วยให้เกิดความพึงพอใจในการทำงานได้ ซึ่งมาสโลว์ได้จัดลำดับความต้องการของมนุษย์จากขั้นต่ำสุดไปสู่ขั้นสูงสุดเป็น 5 ขั้นตอน ได้แก่

1. ความต้องการทางร่างกาย (Physiological Needs) เป็นความต้องการพื้นฐานที่สำคัญที่สุด เพื่อให้ดำรงชีวิตอยู่ได้ เช่น ความต้องการปัจจัยสี่ ความต้องการทางเพศ
2. ความต้องการความปลอดภัย (Safety Needs) เมื่อได้รับการตอบสนองความต้องการทางร่างกายจนเป็นที่พอใจแล้วก็จะเกิดความต้องการความปลอดภัยและความมั่นคงทางร่างกาย เช่น ต้องการได้รับความคุ้มครองปกป้อง ต้องการเป็นอิสระส่วนตัว ต้องการมีเสถียรภาพ
3. ความต้องการสังคม (Social Needs) เป็นความต้องการมิตรภาพต้องการมีสัมพันธภาพกับเพื่อน เป็นความต้องการที่จะเป็นผู้ให้และผู้รับจากสังคม ถ้าไม่ได้รับความพึงพอใจจากความต้องการขั้นนี้จะเกิดความรู้สึกโดดเดี่ยว อ้างว้าง ว่าเหว ถูกตัดออกไปหรือปฏิเสธจากสังคม ซึ่งมาสโลว์ เห็นว่าสามารถทำให้เกิดผลต่อเนื่องไปถึงการปรับตัวที่ไม่ดีในสังคมได้
4. ความต้องการยอมรับนับถือ (Esteem Needs) เป็นความต้องการเกียรติยศชื่อเสียง การยอมรับนับถือจากคนอื่น และความต้องการยอมรับนับถือตนเอง เคารพตนเอง เช่น ความต้องการสัมฤทธิ์ผล ความต้องการมีความสามารถ ความภาคภูมิใจในคุณภาพของงานที่ทำ



5. ความต้องการสำเร็จสูงสุดแห่งตน (Self actualization Needs) เป็นความต้องการพัฒนาตนเองตามศักยภาพสูงสุดได้แสดงออกถึงบุคลิกภาพที่สมบูรณ์ความต้องการความสำเร็จสูงสุดแห่งตน เป็นกระบวนการที่ไม่มีการสิ้นสุด ส่วนมากจะเป็นความนึกอยากจะเป็น อยากจะได้ตามความคิดของตนเอง แต่ไม่สามารถเสาะแสวงหาได้

Bass (1977, pp. 142-149) ได้สรุปว่า สิ่งจูงใจซึ่งหน่วยงาน หรือผู้บริหารหน่วยงานใช้เป็นเครื่องกระตุ้นบุคคลให้เกิดความพึงพอใจในการทำงานไว้ 3 ประการ ดังนี้

1. สิ่งจูงใจที่เป็นวัตถุ ได้แก่ เงิน สิ่งของที่ให้แก่ผู้ปฏิบัติงานเป็นการตอบแทน เป็นการชดเชย หรือเป็นรางวัลที่เขาได้ปฏิบัติงานให้แก่หน่วยงานมาแล้วเป็นอย่างดี
2. งานนั้นต้องสามารถวางแผน และวัดความสำเร็จได้ โดยใช้ระบบการทำงานและการควบคุมที่มีประสิทธิภาพ
3. เพื่อให้ได้ผลในการสร้างสิ่งจูงใจ ภายในเป้าหมายของงานจะต้องมีลักษณะ ดังนี้
  - 3.1 คนทำงานมีส่วนร่วมในการตั้งเป้าหมาย
  - 3.2 งานนั้นเป็นสิ่งที่พึงปรารถนา
  - 3.3 งานนั้นสามารถทำให้สำเร็จได้
  - 3.4 มีผลงานกลับมาให้ผู้ทำทราบโดยตรง

### 2.5.2 ทฤษฎีการใช้ประโยชน์และการได้รับความพึงพอใจ

การใช้ประโยชน์และการได้รับความพึงพอใจจากสื่อมวลชนของผู้รับสารมีจุดกำเนิดมาจากสภาวะทางจิตใจและสังคมที่มาจากความต้องการ สิ่งเหล่านี้ก่อให้เกิดความคาดหวังจากสื่อมวลชนหรือแหล่งสารอื่น ซึ่งนำไปสู่รูปแบบต่าง ๆ ของการมีโอกาส ได้รับสารจากสื่อมวลชนและก่อให้เกิดผลที่สามารถสร้างความพึงพอใจให้กับผู้รับสาร อาจกล่าวได้ว่า ผู้รับสารแต่ละคนใช้สื่อมวลชนเพื่อแสวงหาความพอใจจากสื่อมวลชน ผ่อนคลายความเครียด ค้นหาความรู้หรือเอาประโยชน์ใดประโยชน์หนึ่ง เป็นการศึกษากระบวนการรับสารซึ่งมีความแตกต่างไปจากการศึกษาในอดีตที่เน้นศึกษาเรื่องอิทธิพลของสื่อมวลชนต่อผู้รับสาร วิธีการนี้เป็นการศึกษาว่าผู้รับสารใช้สื่อมวลชนเพื่อแสวงหา ความพอใจเพื่อบรรเทาความต้องการของตน ปัจจัยที่เข้ามาเกี่ยวข้องกับการใช้สื่อหรือผู้รับสารมี ดังนี้

#### 2.5.2.1 สภาพทางสังคมและจิตวิทยาของผู้รับสาร (Social and Psychological Origins)

ทำให้มนุษย์มีความต้องการแตกต่างกันไป

2.5.2.2 ความต้องการและความคาดหวังการใช้สื่อของผู้รับสาร (Need Expectation of the Mass Media) ที่แตกต่างกันทำให้แต่ละคนคาดคะเนว่าสื่อแต่ละประเภทจะสนอง ความพึงพอใจได้แตกต่างกัน

สรุปได้ว่า จากแนวคิดและทฤษฎีนั้นการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน ความพึงพอใจ เป็นสิ่งสำคัญที่จะเป็นปัจจัยกระตุ้นให้ผู้เรียนทำงานที่ได้รับมอบหมาย หรือต้องการปฏิบัติให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ครูผู้สอนเป็นเพียงผู้สร้างมิตรภาพและอำนวยความสะดวก และให้คำปรึกษา

## 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 2.6.1 งานวิจัยในประเทศ

รัตนา พุ่มไพศาล (2547) ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมให้ความรู้เรื่องการดูแลสุขภาพของผู้สูงอายุตามแนวทางชีวิตโดยวิธีสตอรี่ไลน์ ผลวิจัยพบว่า ผู้สูงอายุมีความรู้ก่อนและหลังการเข้าร่วมกิจกรรมให้ความรู้เรื่องการดูแลสุขภาพของผู้สูงอายุ ตามแนวทางชีวิต โดยวิธีสตอรี่ไลน์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดยคะแนนเฉลี่ยหลังการจัดกิจกรรมสูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรม ผู้สูงอายุมีทัศนคติเกี่ยวกับการดูแลสุขภาพตามแนวทางชีวิต อยู่ในระดับดี ผู้สูงอายุมีความพึงพอใจในการจัดกิจกรรมให้ความรู้เรื่อง การดูแลสุขภาพของผู้สูงอายุตามแนวทางชีวิตโดยวิธีสตอรี่ไลน์อยู่ในระดับดีมาก

เสนีย์ โตสุโขวงศ์ (2550) ได้ศึกษา “โครงการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางขับเคลื่อนปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงด้วยบูรณาการการเรียนการสอน โดยใช้วิธีสตอรี่ไลน์” ผลการประเมินผลว่า นักเรียนโรงเรียนโกรกพระ มีสภาพความสำเร็จของการพัฒนาพฤติกรรมการเรียนรู้ตามโครงการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางขับเคลื่อนปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ด้วยบูรณาการการเรียนการสอนโดยใช้วิธีสตอรี่ไลน์ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ผลการประเมินปัจจัยนำเข้าในการดำเนินโครงการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางขับเคลื่อนปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ด้วยบูรณาการการเรียนการสอน โดยใช้วิธีสตอรี่ไลน์ พบว่า ครูมีความคิดเห็นที่ปัจจัยนำเข้าของโครงการในภาพรวมมีความเหมาะสมความเพียงพอ อยู่ในระดับมาก

ศรวิมล สุรสันติวรการ (2551, น. 72) ได้ศึกษาการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บไซต์วิชาสังคมศึกษาด้วยวิธีสตอรี่ไลน์ เพื่อสร้างค่านิยมด้านความพอประมาณตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บไซต์วิชาสังคมศึกษาด้วยวิธีสตอรี่ไลน์ เพื่อสร้างค่านิยมด้านความพอประมาณตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สมนึก ปฏิพานนท์ (2551, น. 95) ได้ศึกษาผลของการเรียนการสอนด้วยวิธีสตอรี่ไลน์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พบว่านักเรียนที่เรียนวิชาสังคมศึกษาด้วยวิธีสตอรี่ไลน์ มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างจากนักเรียนกลุ่มที่เรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



สันต์ เพียรดวงษ์ (2551, น. 81) ได้ศึกษาเพื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้รับการสอนด้วยวิธีสตอรีไลน์และการสอนปกติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนนาเชือกพิทยาสรรค์ พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยวิธีสตอรีไลน์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

นวัช ปานสุวรรณ (2554, น. 95) ได้ศึกษา การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์แบบเล่นตามบทบาทและการสอนแบบสตอรีไลน์ วิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบรรหารแจ่มใส ที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพสูงกว่ามาตรฐาน 75/75

## 2.6.2 งานวิจัยต่างประเทศ

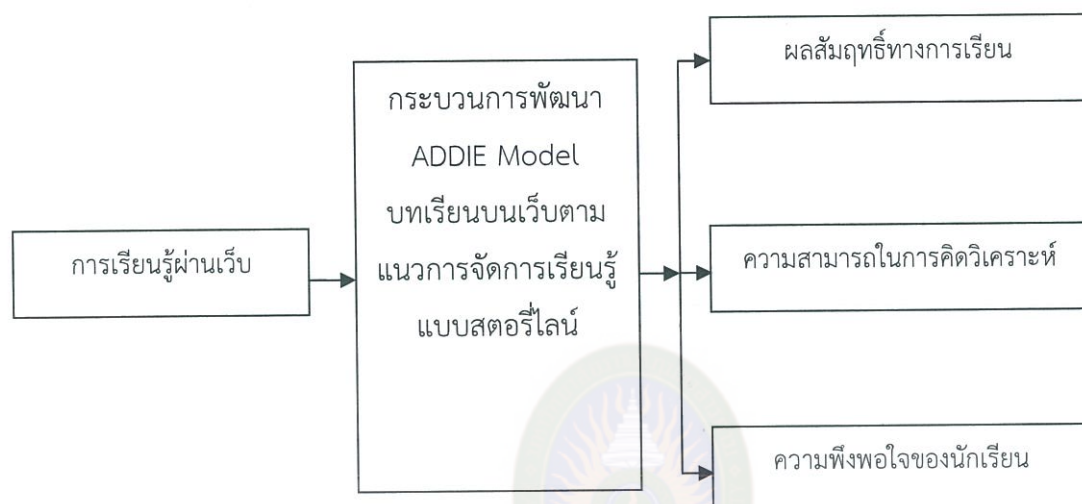
Butzow (1991, p. 1850A) ได้ศึกษาเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยการสอนวิธีสตอรีไลน์ และวิธีการสอนแบบปกติที่มีผลต่อแนวความคิดรวบยอดของวิทยาศาสตร์ในนักเรียนระดับเกรด 3 ซึ่งแบ่งกลุ่มตัวอย่างประชากรออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองจำนวน 144 คน เรียนด้วยการสอนวิธีสตอรีไลน์ และกลุ่มควบคุม จำนวน 84 คน เรียนด้วยการสอนแบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า ไม่มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วยการสอนวิธีสตอรีไลน์ และกลุ่มที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติ ดังนั้นการสอนวิธีสตอรีไลน์จึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่สามารถนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้เหมือนวิธีการเรียนการสอนแบบปกติ

Romano (1997, p. 5095-A) ได้ศึกษาการสร้างสภาพจำลองของชุมชนแห่งการเรียนรู้ในห้องเรียน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับ 3 ซึ่งใช้วิธีเรียนสตอรีไลน์แบบสก็อตในหัวข้อ ภาวะไร้บ้านตลอดการวิจัย ครูและนักเรียนต่างก็ได้พัฒนาความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน อันได้แก่ ความไว้วางใจ ความเมตตาสงสาร การสร้างความรู้สึกรักความเป็นเจ้าของ ผลการศึกษา พบว่า การสร้างสภาพจำลองชุมชนแห่งการเรียนรู้ ทำให้นักเรียน มีความอดกลั้น เข้าใจความแตกต่างระหว่างบุคคล และความขัดแย้งต่าง ๆ ซึ่งนำไปสู่การทำให้นักเรียนรู้จักการเสียสละในที่สุด

Cooper (1999, p. 634-A) ได้ศึกษาและประเมินการมีส่วนร่วมในชั้นเรียนของผู้เรียนและการนำกลยุทธ์การสอนแบบสตอรีไลน์มาใช้ในชั้นเรียน โดยศึกษาตัวแปร ลักษณะของการมีส่วนร่วม พฤติกรรมการมีส่วนร่วม ความสนใจใฝ่รู้ และแรงจูงใจ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับ 6 ซึ่งเรียนแบบสตอรีไลน์เป็นเวลา 6 สัปดาห์ โดยมีผู้สังเกตการณ์ 2 คน เป็นผู้สังเกตบันทึกและรายงานพฤติกรรม ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนบรรลุเป้าหมายตามจุดประสงค์การเรียนรู้ของบทเรียนสตอรีไลน์และยังทำให้นักเรียนเกิดแรงจูงใจต่อการมีส่วนร่วมในกิจกรรมในหน่วยการเรียนนั้น ๆ ด้วย ประสิทธิภาพของครูผู้สอนที่มีต่อหน่วยการเรียนรู้มีความสัมพันธ์ในเชิงบวกต่อพฤติกรรมการมีส่วนร่วมของผู้เรียน และก่อให้เกิดความสะดวกต่อการนำไปใช้

## 2.7 กรอบแนวคิด

กรอบแนวคิดในการวิจัยครั้งนี้ อธิบายโดยแสดงให้เห็นภาพความสัมพันธ์ของตัวแปรต้นและตัวแปรตาม



ภาพที่ 2.3 กรอบแนวคิด



## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง โดยมีการพัฒนาบทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีรายละเอียดเกี่ยวกับวิธีการดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย
3. ระเบียบวิธีการวิจัย
4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
5. ขั้นตอนการสร้างและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
6. วิธีดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล
7. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

#### 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### 3.1.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1.1 ประชากรที่ศึกษา นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนกุดข้าวปุ้นวิทยา จำนวน 4 ห้อง 120 คน ซึ่งมีการจัดสอบวัดความรู้เพื่อจัดห้องทุกปี ที่เรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

3.1.1.2 กลุ่มตัวอย่างในการศึกษา เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนกุดข้าวปุ้นวิทยา อำเภอกุดข้าวปุ้น จังหวัดอุบลราชธานี ปีการศึกษา 2560 ซึ่งได้มาโดยวิธีสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยแบ่งเป็น

- 1) กลุ่มทดลอง 1 ห้อง จำนวน 30 คน
- 2) กลุ่มควบคุม 1 ห้อง จำนวน 30 คน

## 3.2 ตัวแปรในการวิจัย

### 3.2.1 ตัวแปรต้น

3.2.1.1 บทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรีไลน์

3.2.1.2 การจัดการเรียนรู้แบบปกติ

### 3.2.2 ตัวแปรตาม

3.2.2.1 ความสามารถในการคิดวิเคราะห์

3.2.2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.2.2.3 ความพึงพอใจ

## 3.3 ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) โดยกำหนดแบบแผนการทดลองเป็นแบบ Pretest-Posttest Control Group Design (มนต์ชัย เทียนทอง, 2554, น. 279)

### ตารางที่ 3.1

แบบแผนการทดลอง Pretest-Posttest Control Group Design

กลุ่มตัวอย่าง	ทดสอบก่อนเรียน	ทดลอง	ทดสอบหลังเรียน
ER	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
CR	O <sub>1</sub>	-	O <sub>2</sub>

E หมายถึง กลุ่มทดลองซึ่งเป็นนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บที่พัฒนาขึ้น

C หมายถึง กลุ่มควบคุมซึ่งเป็นนักเรียนที่เรียนแบบปกติ

O<sub>1</sub> หมายถึง การวัดหรือการสังเกตก่อนการทดลองในที่นี้คือการทดสอบก่อนเรียน

O<sub>2</sub> หมายถึง การวัดหรือการสังเกตหลังการทดลองในที่นี้คือการทดสอบหลังเรียน

X หมายถึง เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บที่พัฒนาขึ้น

R หมายถึง การสุ่ม



### 3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ลักษณะของเครื่องมือ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

3.4.1 บทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

3.4.2 แผนการจัดการเรียนรู้ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

3.4.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

3.4.3.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบทดสอบอิงเกณฑ์ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ เขียนจากตารางความสัมพันธ์ระหว่างชื่อเรื่องความคิดรวบยอดและจุดประสงค์การเรียนรู้

3.4.3.2 แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เป็นแบบทดสอบ ปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

3.4.4 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน ที่เรียนบทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

### 3.5 ขั้นตอนการสร้างและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

#### 3.5.1 การสร้างเครื่องมือ

3.5.1.1 บทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนการออกแบบรูปแบบการสอน ADDIE Model (มนต์ชัย เทียนทอง, 2554, น. 123-129) ดังนี้

1) ขั้นการวิเคราะห์ ผู้วิจัยได้ศึกษารายละเอียดดังนี้

1.1) วิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนกุดข้าวปุ้นวิทยา กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

## ตารางที่ 3.2

### วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

มาตรฐานการเรียนรู้	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้
มาตรฐาน ง3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงานและอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพประสิทธิผล มีคุณธรรม	3. อธิบายระบบสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์	1. ความหมายของระบบสื่อสารข้อมูล 2. องค์ประกอบของระบบสื่อสารข้อมูล 3. เครือข่ายคอมพิวเตอร์ 4. ทิศทางการส่งข้อมูล 5. สื่อกกลางในการสื่อสารข้อมูล 6. รูปแบบการเชื่อมโยงเครือข่าย 7. สถาปัตยกรรมเครือข่าย 8. ระบบเครือข่ายท้องถิ่น

1.2) จัดแบ่งเนื้อหา แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาตรวจสอบความถูกต้อง ความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และกิจกรรม โดยการวิจัยครั้งนี้ใช้เนื้อหา ดังนี้

#### หน่วยที่ 1 พื้นฐานการสื่อสารข้อมูล

1. องค์ประกอบของการสื่อสาร
2. ประเภทของเครือข่ายคอมพิวเตอร์

#### หน่วยที่ 2 อุปกรณ์และสื่อกกลางรับส่งข้อมูล

1. ทิศทางการส่งข้อมูล
2. สื่อกกลางการสื่อสาร

#### หน่วยที่ 3 การเชื่อมต่อเครือข่าย

1. รูปแบบการเชื่อมโยงเครือข่าย
2. สถาปัตยกรรมเครือข่าย
3. ระบบเครือข่ายท้องถิ่น

1.3) กำหนดจุดประสงค์ทั่วไปและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมให้สอดคล้องกับเนื้อหาตามหลักสูตร



### ตารางที่ 3.3

#### วิเคราะห์เนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้

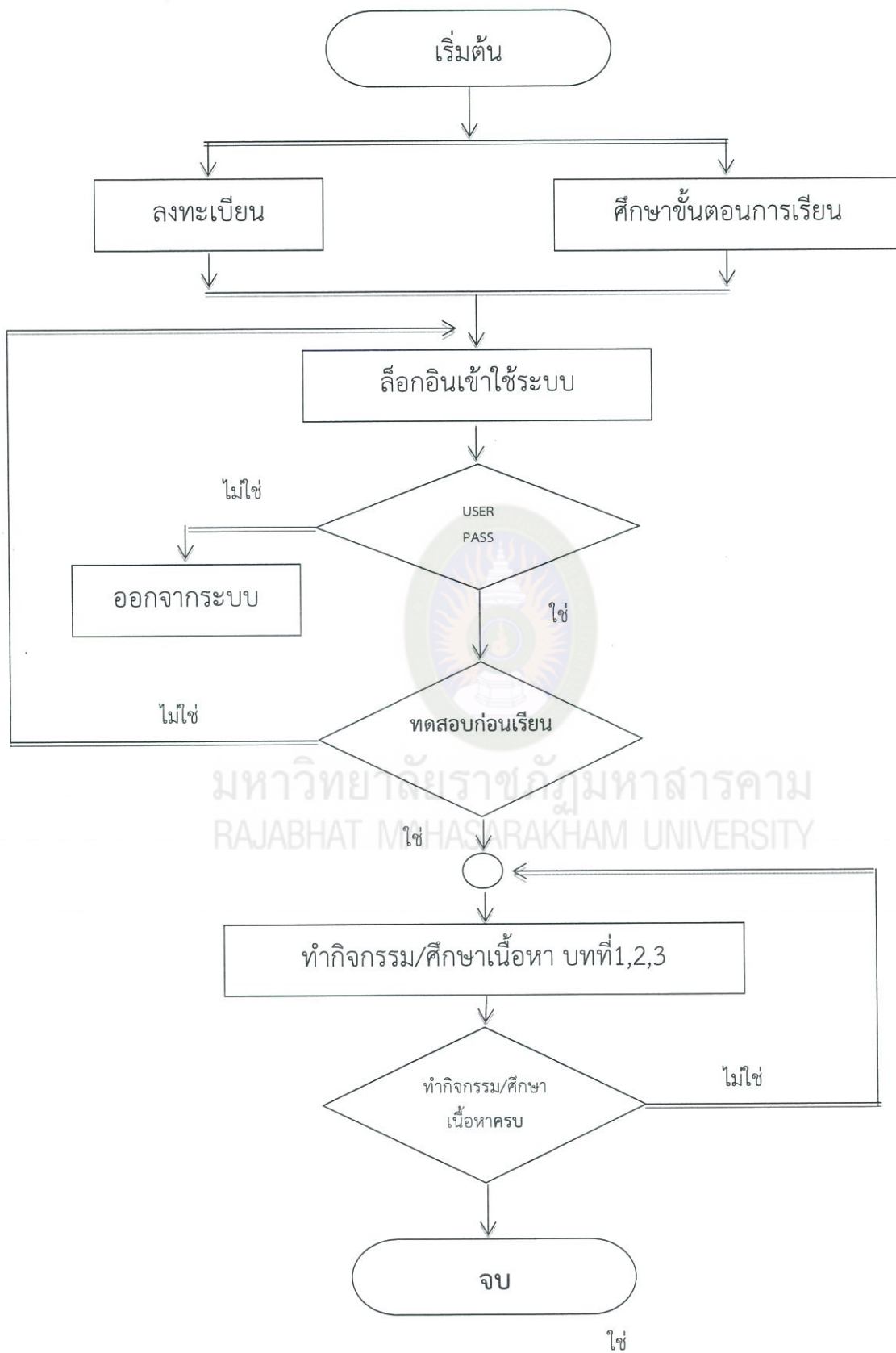
ตัวชี้วัด	จุดประสงค์การเรียนรู้	เนื้อหา
อธิบายระบบ สื่อสารข้อมูล สำหรับเครือข่าย คอมพิวเตอร์	1. บอกความหมายของระบบสื่อสารข้อมูลได้ 2. อธิบายองค์ประกอบของระบบสื่อสารข้อมูลได้ 3. อธิบายลักษณะเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ 4. อธิบายทิศทางการส่งข้อมูลได้ 5. อธิบายสื่อกลางในการสื่อสารข้อมูลได้ 6. บอกลักษณะรูปแบบการเชื่อมโยงเครือข่าย แต่ละชนิดได้ 7. บอกข้อแตกต่างสถาปัตยกรรมเครือข่ายแต่ละ ชนิดได้ 8. อธิบายรูปร่างเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้	1. ความหมายของระบบสื่อสารข้อมูล 2. องค์ประกอบของระบบสื่อสารข้อมูล 3. เครือข่ายคอมพิวเตอร์ 4. ทิศทางการส่งข้อมูล 5. สื่อกลางในการสื่อสารข้อมูล 6. รูปแบบการเชื่อมโยงเครือข่าย 7. สถาปัตยกรรมเครือข่าย 8. ระบบเครือข่ายท้องถิ่น

1.4) ศึกษาหลักการออกแบบและสร้างบทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรีไลน์ โดยศึกษาจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เช่น หนังสือ บทความ การค้นคว้าอิสระ งานวิจัย เอกสารต่างๆ และเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง

2) ขั้นการออกแบบ ผู้วิจัยได้ออกแบบบทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรีไลน์ ซึ่งสามารถนำเสนอได้ดังนี้

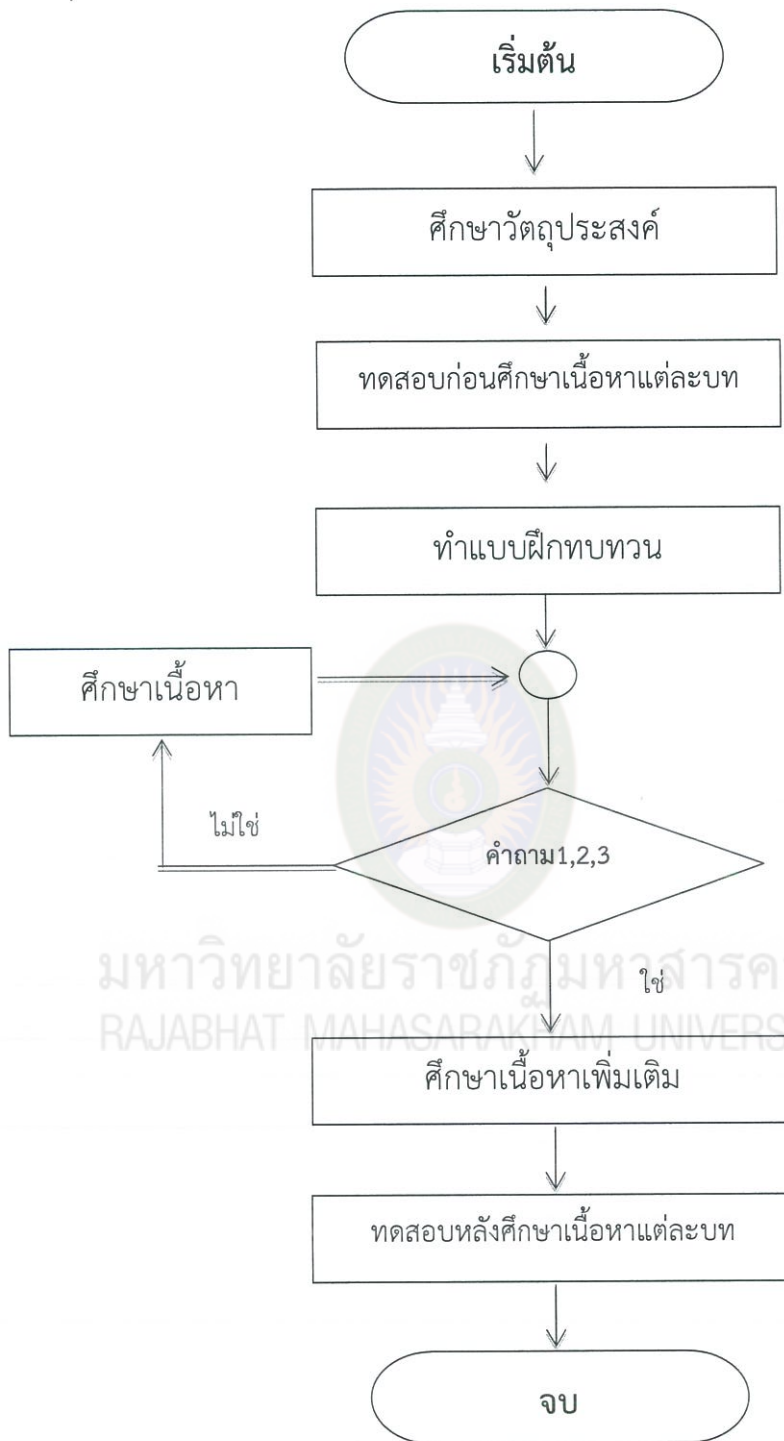
2.1) ทำการเขียนแผนโครงเรื่อง (Storyboard) ในส่วนของการออกแบบนำเสนอเนื้อหา ตลอดจนองค์ประกอบภาพตามทฤษฎีและงานวิจัยที่ได้ค้นคว้าตามรูปแบบที่ได้ โดยทำการศึกษาวิธีการเขียนแผนโครงเรื่องและนำข้อมูลและข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญจัดทำแผนโครงเรื่อง (Storyboard) เสร็จแล้วให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องหลังจากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

2.2) ออกแบบผังงานบทเรียน (Lesson Flowchart)



ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการเรียนรู้อของผู้เรียนในภาพรวม





ภาพที่ 3.2 ขั้นตอนการเรียนรู้ของผู้เรียนในเนื้อหาแต่ละบท

3) ขั้นการพัฒนาผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ ตามขั้นตอนที่ได้ออกแบบไว้ ดังนี้

3.1) นำโครงสร้างที่ออกแบบไว้ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบจากนั้นทำการแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาและแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

3.2) นำโครงสร้างที่ปรับปรุงแล้วไปพัฒนาเป็นบทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

3.3) นำบทเรียนที่พัฒนาแล้วไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเหมาะสมและปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

4) ขั้นการทดลองใช้ผู้วิจัยได้นำบทเรียนไปทดลองใช้กับกลุ่มทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่งและทดลองใช้กับกลุ่มนักเรียนขนาดเล็ก เพื่อหาข้อบกพร่องและทำการปรับปรุง โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.1) นำไปทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to One Testing) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนกุดข้าวปุ้นวิทยา จำนวน 3 คน พบว่า นักเรียนมีความกระตือรือร้นและให้ความสนใจบทเรียนบนเว็บ เนื่องจากเป็นสิ่งแปลกใหม่ นักเรียนได้เสนอแนะข้อควรปรับปรุงในเรื่องตัวหนังสือควรเป็นตัวใหญ่ เพิ่มสีสนให้น่าสนใจ เพิ่มรูปภาพ ขนาดตัวอักษร และปรับเนื้อหาให้เหมาะสมกับเวลา ผู้ศึกษาได้ปรับปรุงตามที่เสนอให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

4.2) ทำการทดลองกับกลุ่มนักเรียนขนาดเล็ก (Small Group Testing) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนกุดข้าวปุ้นวิทยา คัดเลือกโดยวิธีเฉพาะเจาะจงให้ได้ผู้เรียนที่มีความสามารถทางการเรียนระดับเก่ง ปานกลาง และอ่อน จำนวน 12 คน โดยใช้ผลการเรียน GPA ของผู้เรียนที่จบหลักสูตรการศึกษาภาคบังคับในปีการศึกษา 2556 เพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียนแล้วนำไปปรับปรุงแก้ไข พบว่า การแสดงผลยังแสดงผลไม่ถูกต้อง ผู้วิจัยได้นำไปปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

5) ขั้นการประเมินผลนำบทเรียนที่ได้ปรับปรุงแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านตามรายชื่อในภาคผนวก ก ประเมินคุณภาพ โดยใช้แบบประเมินคุณภาพบทเรียน ดังตารางภาคผนวก ค พบว่า บทเรียนบนเว็บที่พัฒนาขึ้น มีคุณภาพ เท่ากับ 4.65

3.5.1.2 การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีดังนี้

1) ศึกษาโครงสร้างหลักสูตรกลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี โรงเรียนกุดข้าวปุ้นวิทยา พ.ศ.2551



- งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 2) ศึกษาวิธีการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
  - 3) ศึกษารายละเอียดเนื้อหาวิชาที่กำหนดไว้ในหน่วยการเรียนรู้
  - 4) กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้

### ตารางที่ 3.4

วิเคราะห์เนื้อหาหน่วยของการสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์

ลำดับที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน/ ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)
1	ระบบสื่อสารข้อมูล สำหรับเครือข่าย คอมพิวเตอร์	ง 3.1 ม.4-6/5	1. ความหมายของระบบสื่อสารข้อมูล 2. องค์ประกอบของระบบสื่อสารข้อมูล 3. เครือข่ายคอมพิวเตอร์ 4. ทิศทางการส่งข้อมูล 5. สื่อกลางในการสื่อสารข้อมูล 6. รูปแบบการเชื่อมโยงเครือข่าย 7. สถาปัตยกรรมเครือข่าย 8. ระบบเครือข่ายท้องถิ่น	1 1 2 2 2 2 2 2
			รวม	14

5) สร้างแผนการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ จำนวน 5 แผน เวลา 14 ชั่วโมง

6) นำแผนการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อนำคำแนะนำมาปรับปรุงแก้ไข

7) แก้ไข ปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา

8) ได้แผนการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ วิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

3.5.1.3 การสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

1) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบมี 4 ตัวเลือก มีขั้นตอนในการสร้างและหาประสิทธิภาพดังนี้

1.1) ศึกษาทฤษฎี วิธีสร้าง เทคนิคการเขียนข้อสอบแบบเลือกตอบ คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2551

1.2) ศึกษาเนื้อหาและมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้ เนื้อหาสาระ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เพื่อนำไปสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร

1.3) ตารางวิเคราะห์หลักสูตรสร้างตารางวิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหา โดยผ่านการตรวจสอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ จากนั้นกำหนดน้ำหนักของข้อสอบโดยคำนึงถึงจำนวนเวลาที่กำหนด

1.4) สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ แบบปรนัยชนิดเลือกตอบมี 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ ให้ครอบคลุมเนื้อหาสาระ และจุดประสงค์การเรียนรู้ ตามตารางวิเคราะห์หลักสูตร

### ตารางที่ 3.5

#### วิเคราะห์ข้อสอบ

หน่วยที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	จำนวนข้อสอบ	จำนวนที่ใช้จริง
การสื่อสาร	1. บอกความหมายของระบบสื่อสารข้อมูลได้	7	3
ข้อมูล	2. อธิบายองค์ประกอบของระบบสื่อสารข้อมูลได้	7	3
	3. อธิบายลักษณะเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้	7	5
	4. อธิบายทิศทางการส่งข้อมูลได้	7	2
	5. อธิบายสื่อกลางในการสื่อสารข้อมูลได้	8	3
	6. บอกลักษณะรูปแบบการเชื่อมต่อเครือข่ายแต่ละชนิดได้	8	4
	7. บอกข้อแตกต่างสถาปัตยกรรมเครือข่ายแต่ละชนิดได้	8	5
	8. อธิบายรูปร่างเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้	8	5
		รวมจำนวนข้อสอบ	60

1.5) นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

1.6) ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

1.7) นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน คือ

1.7.1) นายศักดิ์ชัย นวลฉวี รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ (ชำนาญการพิเศษ สาขาคอมพิวเตอร์) โรงเรียนกุดข้าวปุ้นวิทยา สพม.29 วท.บ. วิทยาการคอมพิวเตอร์

1.7.2) นายพิริยะ ทองเหลือง ครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษสาขาคอมพิวเตอร์ โรงเรียนเบ็ญจะมะมหาราช สพม.29 วท.ม.คอมพิวเตอร์



1.7.3) นางสาวจรงค์ เพ็งจันทร์ ครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ  
โรงเรียนโพธิ์ไทรพิทยาคาร สพม.29 ค.ม.วิจัยทางการศึกษาและประเมินผลทางการศึกษา

1.8) ปรับปรุง แก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

1.9) นำแบบทดสอบที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขตามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ  
แล้วไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนกุดข้าวปุ้นวิทยา ที่เคยเรียน เรื่องระบบเครือข่าย  
คอมพิวเตอร์ มาแล้ว จำนวน 30 คน เพื่อนำผลการทดสอบมาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) และ  
ค่าอำนาจจำแนก (B) ของข้อสอบ แล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง .20 - .80 ค่าอำนาจ  
จำแนก ตั้งแต่ .20 – 1.00 ซึ่งได้ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.10 ถึง 0.87 และค่าอำนาจจำแนกอยู่  
ระหว่าง 0.2 ถึง 0.8 และคัดเลือกข้อสอบเพื่อใช้ในการทดลอง จำนวน 30 ข้อ

1.10) นำข้อสอบที่คัดเลือกแล้วจำนวน 30 ข้อ ไปทดสอบเพื่อหาค่าความ  
เชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้สูตรของ Kuder-Richarson-20 และใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทาง  
สถิติในการคำนวณ ผลการคำนวณพบว่า แบบทดสอบมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.95 ซึ่งมีค่า  
เข้าใกล้ 1 แสดงว่าแบบทดสอบชุดนี้มีความเชื่อมั่นสูง ทั้งนี้แบบทดสอบที่ยอมรับได้ต้องมีค่าความ  
เชื่อมั่นอยู่ระหว่าง 0.60 ถึง 1.00 (ภาคผนวก ค)

#### 3.5.1.4 แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์

วิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3  
ที่สร้างและพัฒนาขึ้นโดย พิทักษ์ สวนดี (2550) ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ มี 4 ตัวเลือก จำนวน  
20 ข้อ ซึ่งผ่านการวิเคราะห์มาแล้ว มีค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้สูตร K-R20 ของคูเดอร์-  
ริชาร์ดสัน (Kuder - Richardson) เท่ากับ 0.70 ซึ่งผู้วิจัยนำแบบทดสอบดังกล่าวมาหาความเชื่อมั่น  
อีกครั้งโดยทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนกุดข้าวปุ้นวิทยา ได้หาค่าความเชื่อมั่นโดย  
ใช้สูตร K-R20 ของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder - Richardson) เท่ากับ 0.64

ผู้วิจัยใช้แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่สร้าง  
และพัฒนาขึ้นโดย พิทักษ์ สวนดี ในครั้งนี้เนื่องจาก 1) แบบทดสอบนี้วัดได้ตรงกับองค์ประกอบและ  
ครอบคลุมพฤติกรรมทางการคิดวิเคราะห์ 2) กลุ่มตัวอย่างการใช้แบบทดสอบเป็นนักเรียนระดับช่วงชั้น  
เดียวกัน 3) แบบทดสอบได้ผ่านการหาคุณภาพมาแล้ว

3.5.1.5 การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน ที่เรียนโดยใช้บทเรียนบนเว็บ  
วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ มีขั้นตอนการสร้างและตรวจสอบคุณภาพ  
ดังต่อไปนี้

1) ศึกษาวิธีการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ จากเอกสารประกอบการเรียน  
วิชาการเบบีวิธีวิจัยและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2) สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ ซึ่งเป็นอัตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ตามหลักการของ Likert (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2543, น. 107-108) จำนวน 15 ข้อ โดยกำหนดค่าระดับของข้อคำถามในแบบความพึงพอใจเป็น 5 ระดับ คือ

พึงพอใจมากที่สุด	ได้ค่าระดับเท่ากับ	5
พึงพอใจมาก	ได้ค่าระดับเท่ากับ	4
พึงพอใจปานกลาง	ได้ค่าระดับเท่ากับ	3
พึงพอใจน้อย	ได้ค่าระดับเท่ากับ	2
พึงพอใจน้อยที่สุด	ได้ค่าระดับเท่ากับ	1

การแปลความหมายของคะแนนได้กำหนดเกณฑ์ในการประเมิน ระดับคะแนนเฉลี่ย ดังนี้ (กรมวิชาการ, 2545 : 82)

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00	หมายถึง	พึงพอใจมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50	หมายถึง	พึงพอใจมาก
ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50	หมายถึง	พึงพอใจปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50	หมายถึง	พึงพอใจน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50	หมายถึง	พึงพอใจน้อยที่สุด

3) นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่สร้างขึ้น ไปให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับเนื้อหา แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขความถูกต้องของการใช้ภาษา พบว่าข้อคำถามที่เข้าเกณฑ์ มีจำนวน 15 ข้อ และมีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ .60 ถึง 1.00 โดยกำหนดเกณฑ์การพิจารณา คือ

+1	หมายถึง	สอดคล้อง
0	หมายถึง	ไม่แน่ใจ
-1	หมายถึง	ไม่สอดคล้อง

4) ขึ้นสรุปผล ผู้วิจัยจัดทำแบบวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ เป็นฉบับสมบูรณ์ เพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

### 3.6 วิธีดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล

#### 3.6.1 แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) โดยกำหนดแบบแผนการทดลองเป็นแบบ Pretest-Posttest Control Group Design (มนต์ชัย เทียนทอง, 2554, น. 279)



### ตารางที่ 3.6

#### แบบแผนการทดลอง Pretest-Posttest Control Group Design

กลุ่มตัวอย่าง	ทดสอบก่อนเรียน	ทดลอง	ทดสอบหลังเรียน
ER	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
CR	O <sub>1</sub>	-	O <sub>2</sub>

E หมายถึง กลุ่มทดลองซึ่งเป็นนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บที่พัฒนาขึ้น

C หมายถึง กลุ่มควบคุมซึ่งเป็นนักเรียนที่เรียนแบบปกติ

O<sub>1</sub> หมายถึง การวัดหรือการสังเกตก่อนการทดลองในที่นี้คือการทดสอบก่อนเรียน

O<sub>2</sub> หมายถึง การวัดหรือการสังเกตหลังการทดลองในที่นี้คือการทดสอบหลังเรียน

X หมายถึง เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บที่พัฒนาขึ้น

R หมายถึง การสุ่ม

#### 3.6.2 ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยด้วยตนเอง โดยทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนกุศขาวปูนวิทยา อำเภอกุศขาวปูน จังหวัดอุบลราชธานี สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษา เขต 29 จำนวน 60 คน เพื่อนำผลการทดลองมาวิเคราะห์ เปรียบเทียบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บที่พัฒนาขึ้น กับกลุ่มนักเรียนที่ เรียนด้วยวิธีการเรียนการสอนแบบปกติ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ความพึงพอใจของนักเรียน หลังจากการเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บแบบตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ เรื่อง ระบบ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยมีลำดับขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

3.6.2.1 ชี้แจงให้นักเรียนทราบถึงกระบวนการเรียนการสอน โดยใช้บทเรียนบนเว็บแบบ ตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

3.6.2.2 ทำการทดสอบก่อนเรียนโดยใช้แบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์

3.6.2.3 ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

3.6.2.4 ทำการทดลอง โดยแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่มคือ

1) กลุ่มทดลองเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บแบบตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบ สตอรี่ไลน์ เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ใช้เวลาทั้งสิ้น 7 สัปดาห์

2) กลุ่มควบคุมเรียนตามแผนการสอนแบบปกติ ใช้เวลาทั้งสิ้น 7 สัปดาห์

3.6.2.5 หลังจากเรียนครบทุกหน่วยแล้ว จึงทำการทดสอบหลังเรียน (Post-test) โดยใช้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ชุดเดิม

3.6.2.6 เก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการทดลองนำไปวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

3.6.2.7 ให้นักเรียนทำแบบวัดความพึงพอใจในการเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บแบบตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

3.6.2.9 เก็บรวบรวมแบบวัดความพึงพอใจที่นักเรียนประเมินเสร็จแล้ว นำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์

การดำเนินการทดลองผู้วิจัยได้กำหนดระยะเวลาในการทดลองและเก็บข้อมูล ตั้งแต่ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 ตั้งแต่วันที่ 1 สิงหาคม 2557 ถึง 31 ธันวาคม 2557

### ตารางที่ 3.7

ระยะเวลาการทดลองและเก็บข้อมูล

กิจกรรม	พ.ย.					ธ.ค.				
	สัปดาห์ที่					สัปดาห์ที่				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1. ปฐมนิเทศนักเรียน			↔							
2. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน			↔							
3. ทำแบบทดสอบความสามารถในการคิดวิเคราะห์										
4. เรียนรู้ตามบทเรียน และเรียนแบบปกติ			↔							
5. ทำแบบทดสอบความสามารถในการคิดวิเคราะห์										↔
6. ทำแบบทดสอบหลังเรียน										↔
7. ทำแบบวัดความพึงพอใจ										↔
8. ทำแบบวัดพฤติกรรมการเรียนรู้										↔
9. วิเคราะห์ผล										↔

### 3.6.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้แยกการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 2 ส่วน ดังต่อไปนี้

#### 3.6.3.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาคุณภาพเครื่องมือ

1) วิเคราะห์ความสอดคล้องของการจัดการเรียนรู้บนเว็บ โดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยกำหนดเกณฑ์การพิจารณา คือ (มนต์ชัย เทียนทอง, 2554, น. 193-199)

ค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป คัดเลือกข้อสอบข้อนั้นใช้ได้

ค่า IOC ต่ำกว่า 0.5 ควรพิจารณาแก้ไขปรับปรุง หรือตัดทิ้งการแก้ไขปรับปรุง หรือตัดทิ้งของข้อสอบนั้นให้พิจารณาจากข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ



2) วิเคราะห์ความยากง่ายของข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นรายข้อ โดยใช้ดัชนีความยากง่าย (P) โดยกำหนดเกณฑ์การพิจารณา คือ

0.81 - 1.00	หมายถึง	ง่ายมาก (ควรปรับปรุงหรือตัดทิ้ง)
0.60 - 0.80	หมายถึง	ค่อนข้างง่าย (ดี)
0.40 - 0.59	หมายถึง	ยากพอเหมาะ (ดีมาก)
0.20 - 0.39	หมายถึง	ค่อนข้างยาก (ดี)
0 - 0.19	หมายถึง	ยากมาก (ควรปรับปรุงหรือตัดทิ้ง)

ค่าความยากง่ายของข้อสอบจะมีค่าไม่เกิน 1 แต่ค่าที่ยอมรับได้จะอยู่ระหว่าง 0.2 ถึง 0.8 (มนต์ชัย เทียนทอง, 2554, น. 207)

3) วิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นรายข้อ โดยใช้ดัชนีอำนาจจำแนก (D) โดยกำหนดเกณฑ์การพิจารณา คือ ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง +1 ถึง -1 ถ้าคำถามข้อใดมีค่าอำนาจจำแนกเป็นบวกสูง แสดงว่าข้อคำถามนั้นสามารถจำแนกกลุ่มเก่งออกจากกลุ่มอ่อนได้ดี การแจกแจงระดับของของค่าอำนาจจำแนกสำหรับแบบทดสอบที่ใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีเกณฑ์ดังนี้

$D > .40$	หมายถึง	มีอำนาจจำแนกดีมาก
$D .30 - .39$	หมายถึง	มีอำนาจจำแนกดี
$D .20 - .29$	หมายถึง	มีอำนาจจำแนกพอใช้ แต่ควรนำไปปรับปรุงใหม่
$D < .19$	หมายถึง	มีอำนาจจำแนกไม่ดี ต้องตัดทิ้งไป

อีกครั้งหนึ่ง

ค่าอำนาจจำแนกรายข้อควรมีค่าสูงเกิน .40 ขึ้นไป (มนต์ชัย เทียนทอง, 2554, น. 208-210)

4) วิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งฉบับโดยใช้วิธีของคูเตอร์ ริชาร์ดสัน (KR-20) โดยกำหนดเกณฑ์การพิจารณา คือ ค่าความเชื่อมั่นไม่ต่ำกว่า 0.6 (มนต์ชัย เทียนทอง, 2554, น. 202)

5) วิเคราะห์ความสอดคล้องของแบบวัดความพึงพอใจ โดยประเมินความสอดคล้องของข้อคำถาม (IC) โดยกำหนดเกณฑ์การพิจารณา คือ

ค่า IC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป คัดเลือกข้อคำถามข้อนั้นไว้ใช้

ค่า IC ต่ำกว่า 0.5 ควรพิจารณาแก้ไขปรับปรุงหรือตัดทิ้งการแก้ไขปรับปรุงหรือตัดทิ้งของข้อคำถามนั้นให้พิจารณาจากข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

### 3.6.3.2 การวิเคราะห์ข้อมูลผลการทดลอง

1) วิเคราะห์ประสิทธิภาพบทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามเกณฑ์ของเมกูยแกนส์ (Merguigans) มีประสิทธิภาพสูงกว่า 1.00 (เสาวนีย์, 2528, น. 285)

2) วิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างคะแนนที่นักเรียนทำจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บที่พัฒนาขึ้นกับนักเรียนที่เรียนแบบปกติ โดยใช้สถิติ one-way MANCOVA ซึ่งเป็นการพิสูจน์สมมติฐานการวิจัย เขียนเป็นสมมติฐานทางสถิติได้ดังนี้

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

เมื่อ  $\mu_1$  เป็นค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนจากบทเรียนที่พัฒนาขึ้น

เมื่อ  $\mu_2$  เป็นค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนจากการสอนแบบปกติ

3) วิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างคะแนนที่นักเรียนทำจากแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนกับหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บที่พัฒนาขึ้น โดยใช้สถิติ t-test แบบ Dependent Samples ซึ่งเป็นการพิสูจน์สมมติฐานการวิจัย เขียนเป็นสมมติฐานทางสถิติได้ ดังนี้

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

เมื่อ  $\mu_1$  เป็นค่าเฉลี่ยของความสามารถในการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียน

เมื่อ  $\mu_2$  เป็นค่าเฉลี่ยของความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังเรียน

4) วิเคราะห์ความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม โดยใช้สถิติ t-test แบบ Independent Samples ซึ่งเป็นการพิสูจน์สมมติฐานการวิจัย เขียนเป็นสมมติฐานทางสถิติได้ ดังนี้

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

เมื่อ  $\mu_1$  เป็นค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลอง

เมื่อ  $\mu_2$  เป็นค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มควบคุม

5) วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้ค่าเฉลี่ย



(Arithmetic Mean หรือ  $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation หรือ S.D.) และแปลผลที่ได้ โดยใช้เกณฑ์ดังนี้ (Best, 1986, pp. 181-182)

ระดับคะแนนเฉลี่ย	เกณฑ์การประเมิน
4.51 - 5.00	พึงพอใจมากที่สุด
3.51 - 4.50	พึงพอใจมาก
2.51 - 3.50	พึงพอใจปานกลาง
1.51 - 2.50	พึงพอใจน้อย
1.00 - 1.50	พึงพอใจน้อยที่สุด

### 3.7 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

#### 3.7.1 หาค่าสถิติพื้นฐาน

3.7.1.1 ค่าเฉลี่ย (พรรรณี สীগิจวัฒน์นะ, 2555, น. 245) ใช้สูตร

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} \quad (3-1)$$

เมื่อ  $\bar{X}$  แทน คะแนนเฉลี่ย  
 $\sum X$  แทน ผลรวมของคะแนนในกลุ่ม  
 $N$  แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

3.7.1.2 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) (พรรรณี สীগิจวัฒน์นะ, 2551, น. 140)

$$S.D. = \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}} \quad (3-2)$$

เมื่อ S.D. แทน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน  
 $\sum X$  แทน ผลรวมของคะแนนในกลุ่ม  
 $\sum X^2$  แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง  
 $N$  แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

### 3.7.2 สถิติที่ใช้คำนวณหาคุณภาพของเครื่องมือ

3.7.2.1 การหาค่าสถิติร้อยละของกลุ่มตัวอย่างตามหลักสถิติ (ไพศาล วรคำ, 2556, น. 321) คำนวณจากสูตรดังนี้

$$P = \frac{f}{N} \times 100 \quad (3-3)$$

เมื่อ	P	แทน	ค่าร้อยละ
	f	แทน	จำนวนหรือความถี่ที่ต้องการหาค่าร้อยละ
	N	แทน	จำนวนข้อมูลทั้งหมด

3.7.2.2 IOC ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) หมายถึง การที่ผู้สอน ออกแบบบทเรียนได้ตรงตามเนื้อหาที่สอน ในการทดสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหาสามารถดำเนินการได้ โดยใช้ผู้เชี่ยวชาญในด้านเนื้อหา พิจารณาถึงความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์กับแบบทดสอบโดย พิจารณาเป็นรายข้อ วิธีการพิจารณาแบบนี้จะเรียกว่า การหาค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง (Index of Item – Objective Congruence: IOC) (ธีรศักดิ์ อุ๋นอารมณเลิศ, 2549, น. 53) โดยมีสูตรการคำนวณ ดังนี้

$$IOC = \frac{\sum R}{N} \quad (3-4)$$

เมื่อ	IOC	แทน	ความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์กับแบบทดสอบ
	$\sum R$	แทน	ผลรวมของคะแนนจากผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

### 3.7.3 สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

3.7.3.1 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ ตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กับ นักเรียนที่เรียนแบบปกติ โดยทดสอบค่าที (t-test Independent Samples) (ไพศาล วรคำ, 2556, น. 352) กรณีกลุ่มตัวอย่างอิสระจากกัน และความแปรปรวนเท่ากันใช้ จากสูตร t-test แบบ Pooled Variance



$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{S_p^2 \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}} \quad df = n_1 + n_2 - 2$$

$$S_p^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \quad (3-5)$$

เมื่อ	t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤต เมื่อทราบความ มีนัยสำคัญ
	df	แทน	ความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน แต่ละคน
	n	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
	$S_p^2$	แทน	ความแปรปรวนร่วม (Pooled Variance)
	$S_1^2$	แทน	เป็นความแปรปรวนของข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่ 1
	$S_2^2$	แทน	เป็นความแปรปรวนของข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่ 2

3.7.3.2 การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนหลังเรียนกับ  
ก่อนเรียน ที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ เรื่อง ระบบเครือข่าย  
คอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยทดสอบค่าที (t-test Dependent Samples) (ไพศาล วรรคำ,  
2556, น. 352) กรณีกลุ่มตัวอย่างสัมพันธ์ใช้ จากสูตร t-test แบบ Pooled Variance

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{S_p^2 \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}} \quad df = n_1 + n_2 - 2$$

$$S_p^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \quad (3-6)$$

เมื่อ	t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤต เมื่อทราบความมี นัยสำคัญ
	df	แทน	ความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน แต่ละคน
	n	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
	$S_p^2$	แทน	ความแปรปรวนร่วม (Pooled Variance)
	$S_1^2$	แทน	เป็นความแปรปรวนของข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่ 1
	$S_2^2$	แทน	เป็นความแปรปรวนของข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่ 2

### 3.7.4 สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือ

3.7.4.1 การประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บ หมายถึง ค่าเฉลี่ยของคะแนนจากการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนบทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยการใช้แนวคิดของเมกูแกนส์ (Merguigans) (เสาวนีย์, 2528, น. 285) ดังนี้

$$\text{Meguigans ratio} = \frac{M_1 - M_2}{P - M_1} \quad (3-7)$$

เมื่อ	$M_1$	แทน	ผลคะแนนเฉลี่ยจากการสอบก่อนเรียน (Pre-test)
	$M_2$	แทน	ผลคะแนนเฉลี่ยจากการสอบหลังเรียน (Post-test)
	P	แทน	คะแนนเต็ม

3.7.4.2 ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ (D) (มนต์ชัย เทียนทอง, 2554, น. 208-210)

$$D = \frac{R_U - R_L}{N/2} \quad (3-8)$$

เมื่อ	D	แทน	ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ
	$R_U$	แทน	จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มสูง
	$R_L$	แทน	จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ
	N	แทน	จำนวนคนทั้งในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ

3.7.3.4 ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ โดยใช้วิธีของคูเดอร์ริชาร์ดสัน (KR-20) (มนต์ชัย เทียนทอง, 2554, น. 202)

$$KR - 20 = \frac{k}{k - 1} \left[ 1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right] \quad (3-9)$$

เมื่อ	k	แทน	จำนวนข้อสอบ
	p	แทน	สัดส่วนของคนที่ตอบถูก
	q	แทน	สัดส่วนของคนที่ตอบผิด
	$S_t^2$	แทน	ความแปรปรวนของคะแนน



## บทที่ 4

### ผลการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 5 ข้อ ดังนี้ 1) เพื่อพัฒนาบทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรีไลน์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพ 2) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรีไลน์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบ สตอรีไลน์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 4) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรีไลน์และกลุ่มที่เรียนแบบปกติ 5) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อบทเรียนบนเว็บ ตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรีไลน์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ตามลำดับต่อไปนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับชั้นในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### 4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

$\bar{X}$	แทน ค่าเฉลี่ย
I.O.C	แทน ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์
S.D.	แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
T	แทน สถิติที่ทดสอบใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤตใน t- distribution
df	แทน ชั้นแห่งความอิสระ (Degrees of Freedom)
*	แทน ความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
N	แทน จำนวนนักเรียน

## 4.2 ลำดับชั้นในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

4.2.1 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยการใช้สูตรแบบเมกยูแกนส์ (Merguigans) (เสาวนีย์, 2528, น. 285)

4.2.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ วิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

4.2.3 เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

4.2.4 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์และกลุ่มที่เรียนแบบปกติ

4.2.5 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์และกลุ่มที่เรียนแบบปกติ

4.2.6 ผลวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อ บทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

## 4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

4.3.1 การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์

### ตารางที่ 4.1

ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บที่พัฒนาขึ้น

การทดสอบกลุ่มทดลอง	$\bar{X}$	S.D.	ค่าประสิทธิภาพตามเกณฑ์ของเมกยูแกนส์
คะแนนทดสอบก่อนเรียน	13.5	1.25	2.474
คะแนนทดสอบหลังเรียน	24.0	1.95	



จากตารางที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ตามเกณฑ์มาตรฐานของเมกุยแกนส์ มีค่าเท่ากับ 1.77 ซึ่งมีค่ามากกว่า 1.00 จึงกล่าวได้ว่าบทเรียนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ของเมกุยแกนส์

#### ตารางที่ 4.2

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์

กลุ่ม	N	คะแนนเต็ม	$\bar{x}$	S.D.	t	Sig.
ก่อนเรียน	30	30	13.5	1.25	-23.246**	.000
หลังเรียน	30	30	24.0	1.95		

\*\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4.2 คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนเท่ากับ 13.5 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.25 และคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนเท่ากับ 24.0 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.95 เมื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สรุปได้ว่า การเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่-ไลน์ วิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น

#### ตารางที่ 4.3

เปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์

กลุ่ม	N	คะแนนเต็ม	$\bar{x}$	S.D.	t	Sig.
ก่อนเรียน	30	20	12.93	1.946	21.247**	.000
หลังเรียน	30	20	23.77	1.995		

\*\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4.3 พบว่า ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สรุปได้ว่า การเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ วิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ทำให้ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น

4.3.2 ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อ บทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

#### ตารางที่ 4.4

ผลความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ค่าระดับความพึงพอใจ
1. บทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์นำเสนอเนื้อหาได้ถูกต้อง	4.47	0.55	มาก
2. บทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาเรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้มากขึ้น	4.10	0.55	มาก
3. บทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาที่ยากได้ง่ายขึ้น	4.82	0.37	มากที่สุด
4. บทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ช่วยให้นักเรียนกระตือรือร้นที่จะติดตามเรื่องราวในบทเรียนมากยิ่งขึ้น	4.23	0.63	มาก
5. บทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์มีการวัดผลประเมินผลที่เหมาะสม ชัดเจน	4.31	0.71	มาก
6. บทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ มีความยาวของเนื้อหาแต่ละหน่วยเหมาะสม	4.47	0.55	มาก
7. นักเรียนสามารถทบทวนบทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ได้ตลอดเวลา	4.18	0.69	มาก
8. เมื่อเรียนบทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์แล้วนักเรียนทราบผลประเมิน	4.03	0.61	มาก
9. หลังจากเรียนบทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์แล้ว นักเรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.13	0.63	มาก
10. บทเรียนบนเว็บสนับสนุนให้มีการแสวงหาความรู้เพิ่มเติมจากแหล่งการเรียนรู้ที่ครูเตรียมไว้ให้	4.22	0.72	มาก
11. บทเรียนบนเว็บช่วยให้เกิดความเข้าใจในบทเรียนมากขึ้นผ่านสื่อมัลติมีเดียหลากหลายรูปแบบ	4.05	0.53	มาก

(ต่อ)



ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ค่าระดับ ความพึงพอใจ
12. บทเรียนบนเว็บช่วยสร้างความรับผิดชอบในการทำงานมากขึ้น เช่น การติดตามงานเป็นต้น	4.30	0.67	มาก
13. บทเรียนบนเว็บมีการติดต่อสื่อสารเกิดขึ้นได้ตลอดเวลาระหว่างครู นักเรียนและเพื่อนร่วมชั้น	4.21	0.72	มาก
14. บทเรียนบนเว็บช่วยสร้างบรรยากาศในห้องเรียนให้มีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น	4.31	0.68	มาก
15. บทเรียนบนเว็บช่วยกระตุ้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียน การสอน	4.23	0.75	มาก
รวม	4.27	0.62	มาก

เกณฑ์ค่าคะแนนเฉลี่ยคือ

4.51 – 5.00	หมายถึง	มีความพึงพอใจมากที่สุด
3.51 – 4.50	หมายถึง	มีความพึงพอใจมาก
2.51 – 3.50	หมายถึง	มีความพึงพอใจปานกลาง
1.51 – 2.50	หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อย
1.00 – 1.50	หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

จากตาราง ที่ 4.4 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนบทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า มีความพึงพอใจในระดับ มากที่สุด จำนวน 1 ข้อ คือ บทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์นำเสนอเนื้อหาได้ถูกต้อง และมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก จำนวน 14 ข้อ

## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การพัฒนาบทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 วิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ในครั้งนี้ผู้วิจัยได้สรุปผลการวิจัย อภิปราย ผลการวิจัย และข้อเสนอแนะงานวิจัยตามลำดับ ดังนี้

1. สรุปผล
2. อภิปรายผล
3. ข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผล

5.1.1 บทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 วิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานของเมกุย แกนส์ มีค่าเท่ากับ 1.39 ซึ่งมีความมากกว่า 1.00 จึงกล่าวได้ว่าบทเรียนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตาม เกณฑ์ของเมกุยแกนส์

5.1.2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนเท่ากับ 13.5 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.25 และคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน หลังเรียนเท่ากับ 23.83 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.74 เมื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อน เรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 การเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเว็บเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์วิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ส่งผลให้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น

5.1.3 นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บที่พัฒนาตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สรุปได้ว่า การเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามแนวการจัดการเรียนรู้ แบบสตอรี่ไลน์ วิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ทำให้ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางการเรียน ของนักเรียนสูงขึ้น



5.1.4 นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บที่พัฒนาตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ และนักเรียนที่เรียนด้วยการสอนแบบแบบปกติ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

5.1.5 ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อบทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์โดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า มีความพึงพอใจในระดับ มากที่สุด จำนวน 1 ข้อ คือ บทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์นำเสนอเนื้อหาได้ถูกต้อง และมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก จำนวน 14 ข้อ

## 5.2 อภิปรายผล

5.2.1 บทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ของเมกุยแกนส์ มีค่าเท่ากับ 1.87 การที่บทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ของเมกุยแกนส์ มีค่าเท่ากับ 1.87 อาจเนื่องจากการพัฒนาบทเรียนดังกล่าว ผู้วิจัยได้พัฒนาตามขั้นตอนโดยอาศัยหลักการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ที่มีความสอดคล้องกับแนวทางการแก้ปัญหาการเรียนการสอนการคิดวิเคราะห์ ในการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 ขั้นการวิเคราะห์เนื้อหาและโครงสร้างเรื่องที่จะนำมาผลิตสื่อการสอน (Analyze) ขั้นที่ 2 ออกแบบ (Design) ขั้นที่ 3 พัฒนา (Develop) ขั้นที่ 4 นำไปใช้/ทดลองใช้ (Implement/Tryout) และขั้นที่ 5 ประเมินและปรับปรุงแก้ไข (Evaluate and Revise) (ไชยยศ เรื่องสุวรรณ, 2554, น. 96) และทุกขั้นตอนได้ผ่านการตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญช่วยประเมินตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือให้มีคุณภาพที่เหมาะสมและถูกต้องประกอบกับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตที่ออกแบบให้สอดคล้องกับขั้นตอนการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ที่มีการนำเสนอที่เข้าใจง่าย เป็นรูปธรรมอีกทั้งยังกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน ก่อนนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจริงสอดคล้องกับ มนชัย เทียนทอง (2548, น. 97-101) กล่าวว่า รูปแบบการสอน ADDIE สามารถนำไปใช้ออกแบบและพัฒนาบทเรียนบนเว็บได้เป็นอย่างดี เนื่องจากเป็นขั้นตอนที่ครอบคลุมกระบวนการทั้งหมด โดยพิจารณาจากผลลัพธ์ในขั้นประเมินผลซึ่งเป็นขั้นตอนสุดท้าย แล้วนำข้อมูลไปตรวจปรับปรุงขั้นตอนที่ผ่านมาทั้งหมดได้

5.2.2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนเท่ากับ 13.5 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.25 และคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนเท่ากับ 23.83 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.74 เมื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สรุปได้ว่า การเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ วิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น ผลการวิจัยเป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากบทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ เป็นวิธีการสอนที่มีการกำหนดเส้นทางการเดินเรื่องเรียงลำดับโดยใช้คำถามหลักเป็นตัวกำหนดกิจกรรมเพื่อการเรียนรู้ เน้นการให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน โดยมีครูผู้สอนดูแลอย่างใกล้ชิดพร้อมทั้งให้คำแนะนำ จึงส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งสอดคล้องกับ นวัช ปานสุวรรณ (2554, น. 84) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์แบบเล่นตามบทบาทและการสอนแบบสตอรี่ไลน์ วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบรรหารแจ่มใส พบว่า คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .01 และศรีวิมล สุรสันติวงกร (2551, น. 72) ได้ศึกษาการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บวิชาสังคมศึกษาด้วยวิธีสตอรี่ไลน์เพื่อสร้างค่านิยมด้านความพอประมาณตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บวิชาสังคมศึกษาด้วยวิธีสตอรี่ไลน์เพื่อสร้างค่านิยมด้านความพอประมาณตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.2.3 นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บที่พัฒนาตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สรุปได้ว่า การเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ วิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ทำให้ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้นซึ่งสอดคล้องกับ สันต์ เพ็ชรดวงษ์ (2551, น. 81) ได้ศึกษาพบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนด้วยวิธีสตอรี่ไลน์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อการเรียนการสอนสูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับ นวัช ปานสุวรรณ (2554, น. 85) ศึกษาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์เล่นตามบทและการสอนแบบสตอรี่ไลน์ วิชา วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า คะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01



ผลการวิจัยเป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากบทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ เป็นวิธีการสอนที่ใช้คำถามเพื่อฝึกฝนการคิดวิเคราะห์เพื่อแก้ปัญหาเหตุการณ์ต่าง ๆ ในบทเรียน ส่งผลให้ความสามารถในการคิดวิเคราะห์สูงขึ้น

5.2.4 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วย กิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์และกลุ่มที่เรียนแบบปกติ พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บที่พัฒนาตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ และนักเรียนที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับ สมนึก ปฏิพานนท์ (2551, น. 95) ได้ศึกษาผลของการเรียนการสอนด้วยวิธีสตอรี่ไลน์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยพบว่านักเรียนที่เรียนวิชา สังคมศึกษาด้วยวิธีสตอรี่ไลน์ มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างจากนักเรียนกลุ่มที่เรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 05 และ สันต์ เพียรอดวงษ์ (2551:81) ได้ศึกษาเพื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้รับการสอนด้วยวิธีสตอรี่ไลน์และการสอนปกติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนนาเชือกพิทยาสรรค์ พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยวิธีสตอรี่ไลน์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5.2.5 ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อบทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า มีความพึงพอใจในระดับ จำนวน 1 ข้อ คือ บทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์นำเสนอเนื้อหาได้ถูกต้องและมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก จำนวน 14 ข้อ

## 5.3 ข้อเสนอแนะ

### 5.3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

5.3.1.1 ผลจากการทำวิจัย พบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนแบบสตอรี่ไลน์ ส่งผลให้นักเรียนเกิดทักษะการเรียนรู้และสนุกสนาน ครู ผู้บริหาร หรือผู้ที่เกี่ยวข้องควรนำการจัดกิจกรรมการเรียนแบบนี้ไปใช้

5.3.1.2 การสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง กระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้ อยากเห็น มีความกระตือรือร้นที่จะเรียนครูควรนำเสนอเนื้อหาให้มีความน่าสนใจ อาจเพิ่มการเล่าเรื่องราวเหตุการณ์ที่เป็นปัจจุบันมาแทรก

### 5.3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

5.3.2.1 เนื่องจากบทเรียนนี้สร้างขึ้นเพื่อใช้ในการทดลองบางหน่วยเท่านั้น ควรมีการพัฒนาบทเรียนให้ครบทุกหน่วยการเรียนรู้ เพื่อให้ได้เนื้อหาบทเรียนครบสมบูรณ์

5.3.2.2 ควรมีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์บูรณาการร่วมกับกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่สามารถเชื่อมโยงร่วมกันได้



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY





บรรณานุกรม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

## บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2553). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุม สหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- กรมวิชาการ. (2551). *หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: พัฒนาคุณภาพ วิชาการ (พว.) จำกัด.
- กรมวิชาการ. (2556). *รายงานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของฝ่ายวิชาการโรงเรียนกุศโลบายบัณฑิตวิทยา ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2*. อุบลราชธานี: สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 29.
- กำพล ดำรงวงศ์. (2540). *การพัฒนาแบบจำลองคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอัจฉริยะเพื่อการสอน การสร้างผังมโนทัศน์*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทศึกษาศาสตร์). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เกรียงไกร ยิ่งสง่า. (2543). *ผลการใช้สตอรีไลน์และการประเมินโดยใช้แฟ้มผลงานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ เจตคติและทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในวิชาส 053 ประชากรและ สิ่งแวดล้อม*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทศึกษาศาสตร์). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2549). *การพัฒนาการคิด* (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: ชัคเชสมีเดีย.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2543). *การปฏิรูปการเรียนรู้ผู้เรียนสำคัญที่สุด*. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- ใจทิพย์ ณ สงขลา. (2542). *การสอนผ่านเครือข่ายเวลาดีวีดีเว็บ*. *วารสารครุศาสตร์*, 27(3), 18-28.
- ชวาล แพรัตกุล. (2516). *เทคนิคการวัดผล*. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช.
- ชัยยศ เรืองสุวรรณ. (2534). *เทคโนโลยีทางการศึกษา: ทฤษฎีและการวิจัย*. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- เชาว์ศิลป์ จินดาละออง. (2549). *เราจะปฏิรูปการศึกษาของชาติได้อย่างไร*. *วารสารวิทยากร*, 105(7), 17.
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง. (2541). *คอมพิวเตอร์ช่วยสอน* (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: ภาควิชา โสตทัศนศึกษาคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทิตนา แคมมณี. (2546). *รูปแบบการเรียนการสอน : ทางเลือกที่หลากหลาย*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นวัช ปานสุวรรณ. (2554). *ผลการเรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์แบบเล่นตามบทบาทและการสอนแบบ สตอรีไลน์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทศึกษาศาสตร์). นครปฐม: มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2545). *การวิจัยเบื้องต้น* (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.



- พรรณณี ลีกิจวัฒน์. (2555). *วิธีวิจัยทางการศึกษา* (พิมพ์ครั้งที่ 8). กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าคุณทหารลาดกระบัง.
- พิตร ทองชั้น. (2524). *หลักการวัดผล*. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- มนต์ชัย เทียนทอง. (2545). *การออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์* (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- รุ่ง แก้วแดง. (2543). *ปฏิวัติการศึกษาไทย* (พิมพ์ครั้งที่ 8). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มติชน.
- วลัย พานิช. (2543). *การสอนด้วยวิธี Storyline ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยวิธี Storyline*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วรวิทย์ นิเทศศิลป์. (2551). *สื่อและนวัตกรรมแห่งการเรียนรู้* (พิมพ์ครั้งที่ 9). กรุงเทพฯ: สกายบุ๊กส์.
- วรนุชเนตร พิศาลวนิช. (2544). *การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บด้วยการเรียนแบบร่วมมือแบบกรณีศึกษาเพื่อการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับพยาบาลวิชาชีพ*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาคุชฎีบัณฑิต). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วราภรณ์ ตระกูลสฤษดิ์. (2545). *การนำเสนอรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บด้วยการเรียนรู้แบบโครงงานเพื่อการเรียนรู้เป็นทีมของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาคุชฎีบัณฑิต). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุรินทร วัจนะฮาด. (2543). *การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดย Storyline Method เพื่อการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหนึ่งในจังหวัดร้อยเอ็ด*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาคุชฎีบัณฑิต). ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สุวิทย์ คำมูล และอรทัย คำมูล. (2545). *19 วิธีการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะ*. กรุงเทพฯ: ดวงกมลสมัย.
- สุวิทย์ คำมูล. (2547). *กลยุทธ์การสอนคิดวิเคราะห์* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: ดวงกมลสมัย.
- สันต์ เพ็ชรดวงษ์. (2547). *การพัฒนาความรู้ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการคิดแก้ปัญหาอนาคต*. (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต. (2528). *เทคโนโลยีทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต. (2545). *ChidCenter: Storyline Method : การบูรณาการหลักสูตรและการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง*. กรุงเทพฯ :พี. ที. พริน.

- อารีย์ ชุมณี (2546) การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความคิดสร้างสรรค์และมนุษย์สัมพันธ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาโดยการสอนด้วยวิธีสตอรี่ไลน์และการสอนโดยใช้กระบวนการกลุ่มสัมพันธ์. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต).  
กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- อารีย์ ปรีดีกุล. (2544). การศึกษารูปแบบการสอนภาษาอังกฤษที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางโดยใช้วีดิทัศน์สตอรี่ไลน์สำหรับนักศึกษาสถาบันราชภัฏพิบูลสงคราม. พิษณุโลก: สถาบันราชภัฏพิบูลสงคราม.
- เอกวิทย์ แก้วประดิษฐ์. (2537). การวิจัยเทคโนโลยีการศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- Bell, S. and Fifield, K. (1966). An Introduction to the Storyline Method. Glasgow Scotland: Jordanhill College.
- Butzow, Carol Marie. (1992). A Comparison of a Storyline-Based Method of Instruction and a Textbook Method of Instruction on the Acquisition of Science Concepts in the Elementary School. *Dissertation Abstracts International*. 52(11), 3880-A.
- Cooper, Julie A. (1999). Cognitive Engagement in a Sixth-Grade Social Studies Class. *Dissertation Abstracts International*, 60(3), 634-A.
- Good, C.V. (1973). *Dictionary of Education*. (2nd ed.). New York: McGraw-Hill.
- Marzano, Robert J. (2001). *Designing A New Taxonomy of Educational Objectives*. California : Corwin Press, Inc.
- Maslow, Abraham Harold. (1970). *Motivation and Personality*. New York :Harper&Row.
- Jos Letschert, Enschede. (2007). Storyline :Mathematic Approach to Learning and Teaching. The Netherlands European Association for Education Design.



ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY





ภาคผนวก ก


มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

## รายนามผู้เชี่ยวชาญ

1. นายศักดิ์ชัย นวลฉวี รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ (ชำนาญการพิเศษ สาขาคอมพิวเตอร์)  
โรงเรียนกุตข้าวปูนวิทยา สพม.29  
วท.บ. วิทยาการคอมพิวเตอร์
2. นายพิริยะ ทองเหลือง ครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษสาขาคอมพิวเตอร์  
โรงเรียนเบ็ญจะมะมหาราช สพม.29  
วท.ม.คอมพิวเตอร์
3. นางสาวจรงค์ เพ็งจันทร์ครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ  
โรงเรียนโพธิ์ไทรพิทยาคาร สพม.29  
ค.ม.วิจัยทางการศึกษาและประเมินผลทางการศึกษา



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ภาคผนวก ข

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย  
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



## แบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์

### คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนเขียนชื่อ นามสกุล ชั้น และโรงเรียนลงในกระดาษคำตอบ
2. แบบทดสอบนี้มีจำนวน 20 ข้อ ให้เวลาทำข้อสอบ 40 นาที
3. ให้นักเรียนทำเครื่องหมายกากบาท (X) ข้อที่คิดว่าถูกที่สุดเพียงข้อเดียวในกระดาษคำตอบ

### ที่แจกให้

.....

สถานการณ์ 1 อาจารย์พิทักษ์ ทดลองฉายวีดิทัศน์ เรื่องอินเทอร์เน็ต ให้กับนักเรียนห้องหนึ่งที่ได้สอนดู ในขณะที่นักเรียนที่สอนอีกห้องหนึ่งไม่ได้ดูวีดิทัศน์ ได้แต่ศึกษาจากตำรา และเรียนรู้จาก E-learning ของโรงเรียนเท่านั้น อาจารย์พิทักษ์ต้องการทราบว่า วีดิทัศน์สามารถช่วยเหลือในด้านการสอนได้หรือไม่ จึงใช้แบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจและความซาบซึ้งสอบแก่นักเรียนที่สอน ผลปรากฏว่านักเรียนห้องที่ได้ดูวีดิทัศน์ทำข้อสอบได้ดีกว่า และยังแสดงความสนใจต่อเนื้อหาในวีดิทัศน์ด้วย โดยการเลือกอ่านหนังสือที่สัมพันธ์กับวีดิทัศน์ ก่อนที่ภาคเรียนจะเสร็จสิ้นลง อาจารย์พิทักษ์รู้สึกพอใจกับการทดลองครั้งนี้เป็นอย่างมาก

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาสถานการณ์ที่กำหนดให้ แล้วตอบคำถามข้อ 1-3 โดยคำถามแต่ละข้อ เป็นอิสระต่อกัน

1. ข้อใดเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุด
  - ก. นักเรียนที่ดูภาพวีดิทัศน์ต้องการอ่านหนังสือในตอนเริ่มต้นภาคเรียน
  - ข. ไม่มีผู้สอนรายวิชาใดที่ทำการทดลองกับนักเรียนเช่นนี้
  - ค. นักเรียนสามารถเรียนรู้วิชาต่างๆ จากภาพวีดิทัศน์มากกว่าจากหนังสือ
  - ง. การดูวีดิทัศน์เป็นทางเลือกหนึ่งซึ่งช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
2. จากสถานการณ์ที่ 1 ประโยคที่ขีดเส้นใต้ หมายถึงอะไร
  - ก. การเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์เข้าด้วยกัน
  - ข. เครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งแต่ 2 เครื่องขึ้นไป
  - ค. เครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่
  - ง. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีเนื้อหาและรายวิชาที่นักเรียนสนใจที่จะเรียนสามารถเรียนได้
3. ข้อใดน่าจะหมายถึงอินเทอร์เน็ต ที่แท้จริง
  - ก. ศูนย์คอมพิวเตอร์จำนวนมาก
  - ข. การเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์เข้าด้วยกันกับเครื่องพิมพ์

- ค. การเชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์เข้าด้วยกัน
- ง. การส่งข้อมูลจากเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่านสายโทรศัพท์

สถานการณ์ที่ 2 นางสาวเจนนี่ ได้เข้ามาใช้งานในห้องสมุด ซึ่งจะเปิดตอนเที่ยง การเข้าสู่อินเทอร์เน็ต นางสาวอรุมาโดยใช้โปรแกรม Internet Explorer เป็นบราวเซอร์เพราะการใช้งานง่ายและสะดวกในการใช้งาน ส่วนนางสาวนารี (พอลล่า) ได้เข้าห้องสมุดใช้งานห้องคอมพิวเตอร์ในตอนเที่ยง โดยใช้ Nestcape เป็นบราวเซอร์ในการเข้าสู่อินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นโปรแกรมใหม่มีลูกเล่นในการใช้งานมากมายหลายอย่าง

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาสถานการณ์ที่กำหนดให้ แล้วตอบคำถามข้อ 4 โดยคำถามแต่ละข้อเป็นอิสระต่อกัน

4. บราวเซอร์ในสถานการณ์ที่ 2 คือข้อใด

- ก. โปรแกรมบราวเซอร์คือโปรแกรมสนทนาและฝากข้อความ – คำตอบไว้บนเครือข่าย
- ข. โปรแกรมบราวเซอร์เป็นโปรแกรมที่สามารถทำให้เข้าสู่อินเทอร์เน็ตได้
- ค. โปรแกรมบราวเซอร์เป็นโปรแกรมที่ถูกติดตั้งมาพร้อมกับระบบปฏิบัติการ
- ง. โปรแกรมบราวเซอร์เป็นโปรแกรมที่สามารถแก้ไขตกแต่งภาพได้

สถานการณ์ที่ 3 ที่ห้องสมุดของโรงเรียนมีเครื่องคอมพิวเตอร์อยู่เพียงเครื่องเดียวที่สามารถติดต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ และโรงเรียนก็อนุญาตให้นักเรียนใช้อินเทอร์เน็ตได้เฉพาะตอนกลางวันเพียง 1 ชั่วโมงเท่านั้น แดงเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนเก่งและเป็นนักกีฬาด้วย เมื่อถึงเวลาพักกลางวัน แดงจะใช้ความเป็นนักกีฬาวิ่งแข่งเพื่อน ๆ มาถึงห้องสมุดเป็นคนแรก และขออนุญาตคุณครูใช้อินเทอร์เน็ต และแดงก็จะอยู่หน้าเครื่องนั้นตลอดพักกลางวัน เพื่อน ๆ หลายคนมาขอใช้อินเทอร์เน็ตแต่แดงบอกเพื่อนว่า เขามาก่อนจะต้องได้เล่นเพียงคนเดียว

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาสถานการณ์ที่กำหนดให้ แล้วตอบคำถามข้อ 5 - 7 โดยคำถามแต่ละข้อเป็นอิสระต่อกัน

5. ปัญหาที่เกิดขึ้นน่าจะมาจากสาเหตุใด

- ก. จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ให้บริการ
- ข. ระยะเวลาในการใช้งานอินเทอร์เน็ต
- ค. ขาดความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ของนักเรียน
- ง. ขาดความเอาใจใส่จากบรรณารักษ์ห้องสมุด

## 6. ข้อใดเป็นความคิดที่เป็นจริงที่สุด

- ก. เครื่องคอมพิวเตอร์มีอยู่ทั้งโรงเรียนเพียงเครื่องเดียว
- ข. โรงเรียนอนุญาตให้นักเรียนใช้อินเทอร์เน็ตได้เฉพาะตอนกลางวัน 1 ชั่วโมง
- ค. แต่งอาศัยตัวเองเป็นนักกีฬาและวิ่งแข่งเพื่อนจนได้เล่นอินเทอร์เน็ตเพียงคนเดียว
- ง. เพื่อน ๆ ไม่สามารถวิ่งแข่งกับแดงได้

## 7. ข้อใดน่าจะเป็นการแก้ปัญหาที่สุด

- ก. คุณครูกำหนดตารางการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์
- ข. คุณครูเปิดให้นักเรียนจองการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ล่วงหน้า
- ค. คุณครูให้คนที่มาถึงก่อนใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ก่อน
- ง. คุณครูเสนอซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์ชิ้นอื่น

สถานการณ์ที่ 4 “ ทุก ๆ วัน สมหญิงจะนั่งอยู่หน้าเครื่องคอมพิวเตอร์ที่บ้านและใช้โปรแกรมสนทนาบนเครือข่ายกับเพื่อนที่ไม่รู้จักมาก่อน สมหญิงจะใช้ชื่อในการสนทนา เช่น ยอดชาย สมชาย ชาตรี ฯลฯ และบางครั้งสมหญิงบอกว่าตนเองเป็นหมอ วิศวกร ตำรวจ ฯลฯ บางวันสมหญิงก็บอกหมายเลขโทรศัพท์ของผู้อื่นให้กับเพื่อนในอินเทอร์เน็ต สมหญิงทำเช่นนี้ทุก ๆ วัน รู้สึกสนุกสนานและพอใจกับผลงานของตนเอง”

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาสถานการณ์ที่กำหนดให้ แล้วตอบคำถามข้อ 8 - 10 โดยคำถามแต่ละข้อเป็นอิสระต่อกัน

## 8. ปัญหาที่เกิดขึ้นน่าจะมาจากสาเหตุใด

- ก. ผู้ปกครองขาดการเอาใจใส่ดูแล
- ข. อิสระจากการใช้อินเทอร์เน็ต
- ค. การขาดจริยธรรมในตัวของสมหญิง
- ง. รัฐบาลไม่มีวิธีป้องกันเว็บที่ไม่เหมาะสมกับเยาวชน

## 9. ข้อใดเป็นความคิดเห็นที่เป็นจริงที่สุด

- ก. สมหญิงถูกปลูกฝังให้เป็นคนโกหกตั้งแต่เด็ก
- ข. โปรแกรมสนทนาสอนให้สมหญิงเป็นคนโกหก
- ค. สมหญิงไม่ได้รับการเอาใจใส่ในการใช้อินเทอร์เน็ตจากผู้ปกครอง
- ง. สมหญิงถูกเพื่อนทางอินเทอร์เน็ตโกหกเหมือนกัน



10. ข้อใดน่าจะเป็นการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด

- ก. คุณครูปลูกฝังการใช้อินเทอร์เน็ตที่ถูกต้องให้กับนักเรียน
- ข. ผู้ปกครองเอาใจใส่ดูแลกับการใช้อินเทอร์เน็ต
- ค. โปรแกรมอินเทอร์เน็ตกำหนดอายุผู้ใช้ในการทำงาน
- ง. รัฐบาลและผู้เกี่ยวข้องเข้ามาดูแลการใช้อินเทอร์เน็ตมากกว่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน

สถานการณ์ที่ 5 ข้าวปั่นเป็นนักเรียนที่อาสาสมัครเข้ามาช่วยงานในห้องสมุด มีหน้าที่ตรวจสอบไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ที่ส่งมาถึงห้องสมุด และนำข้อความไปแจ้งให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทราบ รวมถึงแนะนำผู้ที่ต้องการสืบค้นข้อมูลให้สามารถสืบค้นข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว ข้าวปั่นได้พบปัญหาในระหว่างการทำงาน เช่น มีไวรัสส่งมาพร้อมกับไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ มีการเขียนข้อความบนอุปกรณ์ต่าง ๆ ใช้งานแล้วไม่จัดอุปกรณ์ให้อยู่ในตำแหน่งเดิม เครื่องคอมพิวเตอร์เสียบ่อย ๆ ฯลฯ

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาสถานการณ์ที่กำหนดให้ แล้วตอบคำถามข้อ 11 - 13 โดยคำถามแต่ละข้อเป็นอิสระต่อกัน

11. ปัญหาน่าจะเกิดจากข้อใด

- ก. นักเรียนที่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ขาดการเอาใจใส่ดูแลช่วยกัน
- ข. เกิดจากไวรัสคอมพิวเตอร์
- ค. เจ้าหน้าที่ห้องสมุดไม่เอาใจใส่ดูแล
- ง. เกิดจากเครื่องคอมพิวเตอร์เก่าและชำรุด

12. คำที่ขีดเส้นใต้น่าจะหมายถึงข้อใด

- ก. ตัวทำลายข้อมูลคอมพิวเตอร์
- ข. สิ่งที่ส่งมาพร้อมกับไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์
- ค. โปรแกรมที่ทำลายทุกอย่างที่ขวางหน้า
- ง. เชื้อโรคชนิดหนึ่ง

13. จากสถานการณ์ที่ 5 วิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุดคือข้อใด

- ก. ช่วยกันดูแลสอดส่องอุปกรณ์ไม่ให้เกิดความเสียหาย
- ข. ให้เจ้าหน้าที่ห้องสมุดเก็บอุปกรณ์หลังจากนักเรียนใช้งาน
- ค. จ้างพนักงานทำความสะอาดห้องสมุดมาดูแลความเรียบร้อย
- ง. ปลอมยให้เป็นเรื่องของห้องสมุด

สถานการณ์ที่ 6 หนูจ้อยบอกกับเพื่อนว่าเบื่อกับห้องอินเทอร์เน็ตจังเลย หนูตีบ่นทุกวันว่าการสนทนาบนเครือข่ายมีแต่เรื่องหลอกลวง หนูนสร้างภาพวางไว้บนเว็บไซต์ของตนเอง แต่ต่อมามีคนเอาภาพของหนูนำไปใช้และตัดแปลงจนดูน่าเกลียด

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาสถานการณ์ที่กำหนดให้ แล้วตอบคำถามข้อ 14 - 16 โดยคำถามแต่ละข้อเป็นอิสระต่อกัน

14. ปัญหาที่เกิดขึ้นคืออะไร

- ก. อินเทอร์เน็ตมีความน่าเบื่อ
- ข. อินเทอร์เน็ตมีแต่เรื่องหลอกลวง
- ค. การนำข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตไปใช้งานไม่ถูกต้อง
- ง. อินเทอร์เน็ตเป็นสิ่งที่ดีทุกอย่าง

15. สาเหตุของปัญหาคืออะไร

- ก. โปรแกรมบนอินเทอร์เน็ตสามารถทำได้หลายแบบ
- ข. ผู้คนที่ใช้อินเทอร์เน็ตได้เป็นคนมีความสามารถ
- ค. ผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตไม่มีจริยธรรมในการใช้งาน
- ง. ผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตไม่มีความรับผิดชอบ

16. แนวทางในการแก้ปัญหาคืออะไร

- ก. เลิกใช้งานโปรแกรมนั้นแล้วหันไปใช้โปรแกรมอื่น
- ข. ไม่นำภาพที่อยู่บนอินเทอร์เน็ตไปทำอย่างอื่นจนเกิดความเสียหาย
- ค. ใช้งานอินเทอร์เน็ตเฉพาะเวลาจำเป็นเท่านั้น
- ง. ใช้งานอินเทอร์เน็ตให้เป็นประโยชน์

สถานการณ์ที่ 7 ห้องสมุดโรงเรียนได้รับคอมพิวเตอร์ใหม่จำนวน 39 เครื่อง นักเรียนประจำโรงเรียนนี้ 565 คน ซึ่งสามารถใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ เพื่อให้ให้นักเรียนได้สืบค้นข้อมูลและสื่อสารแลกเปลี่ยนเรียนรู้อย่างทั่วถึงทุกคน นักเรียนควรทำอย่างไร

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาสถานการณ์ที่กำหนดให้ แล้วตอบคำถามข้อ 17- 20 โดยคำถามแต่ละข้อเป็นอิสระต่อกัน

17. ปัญหาที่เกิดขึ้นคืออะไร

- ก. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มาใหม่
- ข. จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์กับจำนวนนักเรียน
- ค. กฎ กติกา มารยาท
- ง. ตารางการใช้อินเทอร์เน็ต

18. สาเหตุของปัญหาคืออะไร
- ก. จำนวนนักเรียนมีจำนวนมากเกินไป
  - ข. อินเทอร์เน็ตในโรงเรียนแห่งนี้มีความสำคัญ
  - ค. ทุกคนต่างหวังพึ่งอินเทอร์เน็ต
  - ง. อินเทอร์เน็ตมีความสำคัญต่อการเรียนการสอนของนักเรียน
19. ข้อเสนอแนะแนวทางในการแก้ปัญหา
- ก. นักเรียนช่วยกันตั้งกฎ กติกา มารยาท
  - ข. ต่างคนต่างใช้
  - ค. ใครเข้าใช้ห้องสมุดก่อนต้องได้ใช้ก่อน
  - ง. เป็นเรื่องของบรรณารักษ์
20. กฎ กติกา มารยาทในข้อใดเหมาะสมกับสถานการณ์ที่ 7
- ก. ถึงก่อนมีสิทธิ์ก่อน
  - ข. ใครใคร่ค้าช้างค้า ใครใคร่ค้า ม้าค้า
  - ค. อย่าเห็นแก่ตัว
  - ง. ใครดีใครได้





## แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

## คำชี้แจง

1. แบบทดสอบมีจำนวน 30 ข้อ ใช้เวลาในการทำ 40 นาที
2. แบบทดสอบเป็นแบบเลือกตอบมี 4 ตัวเลือก และคำถามแต่ละข้อมีคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว
3. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

## แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

1. การสื่อสารข้อมูลหมายถึงอะไรข้อใดถูกต้องที่สุด
  - ก. การพูดคุยกันปากต่อปาก
  - ข. การส่งจดหมายถึงกัน
  - ค. การแลกเปลี่ยนข้อมูลจากผู้ส่งผ่านสื่อกลางไปยังผู้รับ
  - ง. การโทรศัพท์หากัน
2. ข้อใดเป็นวัตถุประสงค์ของการสื่อสารข้อมูล
  - ก. เพื่อกระจายข้อมูลให้แพร่หลาย
  - ข. เพื่อสืบสานวัฒนธรรมด้านภาษา
  - ค. เพื่อให้เกิดการพัฒนาตัวกลางการสื่อสาร
  - ง. เพื่อให้ผู้รับสารเข้าใจข้อมูลของผู้ส่งสาร
3. การสื่อสารข้อมูลข้อใดสำคัญที่สุด
 

ก. ส่งข้อมูลได้เร็ว	ข. ข้อมูลเป็นความลับ
ค. ข้อมูลมีความถูกต้อง	ง. ใช้ได้ที่หลาย ๆ คน
4. ข้อใด ไม่ใช่ ส่วนประกอบของการสื่อสารข้อมูล
 

ก. ผลลัพธ์	ข. ฝ่ายรับ
ค. ฝ่ายส่ง	ง. ตัวกลาง
5. ข้อใดต่อไปนี้ ไม่ได้ อยู่ในส่วนประกอบของระบบการสื่อสารข้อมูล
 

ก. Message	ข. Protocol
ค. Hacker	ง. Sender/Receiver
6. โพรโทคอล หมายถึงอะไร
 

ก. สื่อส่งข้อมูล	ข. คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า
ค. สัญญาณ	ง. ระเบียบและกฎเกณฑ์
7. เครือข่ายคอมพิวเตอร์มีกี่ประเภท
 

ก. 2 ประเภท	ข. 3 ประเภท
ค. 4 ประเภท	ง. 5 ประเภท





17. โทโปโลยีใดจัดเป็นรูปแบบแรกบนเครือข่ายท้องถิ่น
- ก. โทโปโลยีแบบบัส                      ข. โทโปโลยีแบบดาว
- ค. โทโปโลยีแบบวงแหวน                ง. ถูกทั้งข้อ ก. และ ข.
18. โทโปโลยีใดที่เมื่อสายเคเบิลขาด จะส่งผลให้เครือข่ายหยุดการทำงานลง
- ก. โทโปโลยีแบบบัส                      ข. โทโปโลยีแบบดาว
- ค. โทโปโลยีแบบวงแหวน                ง. ถูกทั้งข้อ ก. และ ข.
19. โทโปโลยีใดใช้สายเคเบิลสั้นเปลืองที่สุด
- ก. โทโปโลยีแบบบัส                      ข. โทโปโลยีแบบดาว
- ค. โทโปโลยีแบบวงแหวน                ง. ไม่มีข้อถูก
20. อุปกรณ์ฮับนำไปใช้งานบนเครือข่ายที่ใช้โทโปโลยีใด
- ก. โทโปโลยีแบบบัส                      ข. โทโปโลยีแบบดาว
- ค. โทโปโลยีแบบวงแหวน                ง. ไม่มีข้อถูก
21. เครือข่ายชนิดใดจำเป็นต้องมีเครื่องเซิร์ฟเวอร์
- ก. โคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์                ข. เพียร์ทูเพียร์
- ค. เครือข่ายแบบวงแหวน                ง. อีเทอร์เน็ต
22. เครือข่ายชนิดใดมีระบบความปลอดภัยที่มีประสิทธิภาพสูง
- ก. โคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์                ข. เพียร์ทูเพียร์
- ค. เครือข่ายแบบบัส                      ง. อีเทอร์เน็ต
23. ข้อดีของโทโปโลยีแบบบัส คือข้อใด
- ก. ส่งข้อมูลได้รวดเร็ว                    ข. ใช้สายส่งข้อมูลน้อย
- ค. ไม่มีสัญญาณรบกวน                ง. สายส่งข้อมูลมีขนาดเล็ก
24. ข้อใดเป็นข้อเสียของโทโปโลยีแบบวงแหวน
- ก. ค่าใช้จ่ายของสายเคเบิลสูงทำการติดตั้งยาก
- ข. ถ้าฮับไม่ทำงานคอมพิวเตอร์ในเครือข่ายจะไม่ทำงานด้วย
- ค. ถ้าคอมพิวเตอร์เครื่องใดไม่ทำงานจะส่งปัญหาทั้งระบบ
- ง. ถ้าคอมพิวเตอร์ในเครือข่ายมีมาก การตรวจสอบปัญหาจะมีมาก
25. โทโปโลยีแบบใดที่ต้องใช้สายเคเบิลในการเชื่อมต่อมาก
- ก. โทโปโลยีแบบบัส                      ข. โทโปโลยีแบบดาว
- ค. โทโปโลยีแบบวงแหวน                ง. โทโปโลยีแบบตาข่าย

26. เครือข่ายชนิดใดไม่สามารถรองรับจำนวนเครื่องลูกข่ายได้จำนวนมาก

ก. โคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์                      ข. อินเทอร์เน็ต

ค. เพียร์ทูเพียร์                                ง. ผิดทุกข้อ

27. ข้อใดต่อไปนี้ไม่จัดอยู่ในกลุ่ม

ก. 10Base5                                        ข. 10Base2

ค. 10BaseT                                        ง. โทเค็นริง

28. มาตรฐานอีเทอร์เน็ตดั้งเดิมส่งข้อมูลด้วยความเร็วเท่าใด

ก. 1 Kbps    ข. 10 Mbps

ค. 10 Kbps                                        ง. 100 Mbps

29. เครือข่ายอีเทอร์เน็ตใดต่อไปนี้ที่เชื่อมโยงบนระยะทางได้ไกลที่สุด

ก. 10Base5                                        ข. 10Base2

ค. 10 Base T                                      ง. FDDI

30. เครือข่ายประเภทใดที่มีระบบรองรับความเสียหายในกรณีที่สายเคเบิลขาด

ก. โอบีเอ็มโทเค็นริง                            ข. เอฟดีดีไอ

ค. อีเทอร์เน็ต                                    ง. อินเทอร์เน็ต

**แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเว็บ  
ตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรีไลน์  
วิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**

**คำชี้แจง :**ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย / ลงในช่องระดับความคิดเห็นที่ตรงกับความเห็นของนักเรียนมากที่สุด

โดยมีระดับความคิดเห็น มีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

พึงพอใจมากที่สุด	ได้ค่าระดับเท่ากับ	5
พึงพอใจมาก	ได้ค่าระดับเท่ากับ	4
พึงพอใจปานกลาง	ได้ค่าระดับเท่ากับ	3
พึงพอใจน้อย	ได้ค่าระดับเท่ากับ	2
พึงพอใจน้อยที่สุด	ได้ค่าระดับเท่ากับ	1

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. บทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรีไลน์นำเสนอเนื้อหาได้ถูกต้อง					
2. บทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรีไลน์ช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาเรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้มากขึ้น					
3. บทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรีไลน์ช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาที่ยากได้ง่ายขึ้น					
4. บทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรีไลน์ช่วยให้นักเรียนกระตือรือร้นที่จะติดตามเรื่องราวในบทเรียนมากยิ่งขึ้น					
5. บทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรีไลน์มีการวัดผลประเมินผลที่เหมาะสม ชัดเจน					
6. บทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรีไลน์มีความยาวของเนื้อหาแต่ละหน่วยเหมาะสม					
7. นักเรียนสามารถทบทวนบทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรีไลน์ได้ตลอดเวลา					
8. เมื่อเรียนบทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรีไลน์แล้วนักเรียนสามารถทราบผลการประเมินด้วยตนเอง					



รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
9. หลังจากเรียนบทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรีไลน์แล้ว นักเรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้					
10. บทเรียนบนเว็บสนับสนุนให้มีการแสวงหาความรู้เพิ่มเติมจากแหล่งการเรียนรู้ที่ครูเตรียมไว้ให้					
11. บทเรียนบนเว็บช่วยให้เกิดความเข้าใจในบทเรียนมากขึ้นผ่านสื่อมัลติมีเดียหลากหลายรูปแบบ					
12. บทเรียนบนเว็บช่วยสร้างความรับผิดชอบในการทำงานมากขึ้นเช่นการติดตามงานเป็นต้น					
13. บทเรียนบนเว็บมีการติดต่อสื่อสารเกิดขึ้นได้ตลอดเวลาระหว่างครูนักเรียนและเพื่อนร่วมชั้น					
14. บทเรียนบนเว็บช่วยสร้างบรรยากาศในห้องเรียนให้มีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น					
15. บทเรียนบนเว็บช่วยกระตุ้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนการสอน					
รวม					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

.....

.....

.....

.....



ภาคผนวก ค

คุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

## ตารางที่ ค.1

ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของบทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรีไลน์ของผู้เชี่ยวชาญ

ประเด็น	ผู้เชี่ยวชาญ			IOC = $\frac{\sum R}{N}$	หมายเหตุ
	1	2	3		
1. ด้านเนื้อหา					
1.1 ความถูกต้องตามหลักสูตร	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
1.2 ความถูกต้องตามเนื้อหา	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
1.3 ความเหมาะสมของเนื้อหา	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
1.4 ความน่าสนใจของเนื้อหา	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
1.5 ความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
2. การวัดผลประเมินผล					
2.1 มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
2.2 มีความสอดคล้องกับเนื้อหา	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
2.3 ความชัดเจนของข้อคำถาม	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
3. ด้านการเรียนรู้ตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรีไลน์					
3.1 ฉาก ตัวละคร สถานการณ์ปัญหากระตุ้นให้ผู้เรียนเชื่อมโยงประสบการณ์และทักษะที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหา	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
3.2 แหล่งข้อมูลมีความเหมาะสมต่อการศึกษาค้นคว้า	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
3.3 มีกิจกรรมฝึกการคิดวิเคราะห์	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
3.4 เนื้อหาแบ่งเป็นตอน ๆ และเชื่อมโยงกัน	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
4. การออกแบบ					
4.1 การนำเรื่องเข้าสู่บทเรียนน่าตื่นเต้นเร้าใจ	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
4.2 มีการผูกเรื่องราวเข้ากับเนื้อหาอย่างเหมาะสม	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
4.3 เวลาที่ใช้ในการศึกษามีความเหมาะสม	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
4.4 ผู้เรียนสามารถตรวจสอบผลการเรียนได้	+1	+1	+1	1.00	นำไปใช้ได้
ค่าเฉลี่ย				1.00	



## ตารางที่ ค.2

ผลการวิเคราะห์แบบประเมินบทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรีไลน์

ประเด็น	ผู้เชี่ยวชาญ			$\bar{X}$	S.D
	1	2	3		
1. ด้านเนื้อหา					
1.1 ความถูกต้องตามหลักสูตร	4	5	5	4.67	0.58
1.2 ความถูกต้องตามเนื้อหา	5	4	5	4.67	0.58
1.3 ความเหมาะสมของเนื้อหา	5	5	5	5.00	0.00
1.4 ความน่าสนใจของเนื้อหา	5	5	4	4.67	0.58
1.5 ความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน	5	5	5	5.00	0.00
2. การวัดผลประเมินผล					
2.1 มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์	4	5	4	4.67	0.67
2.2 มีความสอดคล้องกับเนื้อหา	5	5	5	5.00	0.00
2.3 ความชัดเจนของข้อคำถาม	5	4	5	4.67	0.58
3. ด้านการเรียนรู้ตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรีไลน์					
3.1 ฉาก ตัวละคร สถานการณ์ปัญหากระตุ้นให้ ผู้เรียนเชื่อมโยงประสบการณ์และทักษะ ที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหา	5	4	5	4.67	0.58
3.2 แหล่งข้อมูลมีความเหมาะสมต่อการศึกษา ค้นคว้า	5	4	4	4.33	0.58
3.3 มีกิจกรรมฝึกการคิดวิเคราะห์	5	5	5	5.00	0.00
3.4 เนื้อหาแบ่งเป็นตอน ๆ และเชื่อมโยงกัน	5	5	5	5.00	0.00
4. การออกแบบ					
4.1 การนำเรื่องเข้าสู่บทเรียนน่าตื่นเต้นเร้าใจ	4	4	4	4.00	0.00
4.2 มีการผูกเรื่องราวเข้ากับเนื้อหาอย่างเหมาะสม	5	5	5	5.00	0.00
4.3 เวลาที่ใช้ในการศึกษามีความเหมาะสม	5	4	4	4.33	0.58
4.4 ผู้เรียนสามารถตรวจสอบผลการเรียนได้	3	4	4	3.67	0.58
ค่าเฉลี่ย				4.65	0.64

ตารางที่ ค.3

ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพพบทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของการทดลอง จำนวน 30 คน

คนที่	คะแนนสอบก่อนเรียน	คะแนนสอบหลังเรียน
1	15	24
2	14	26
3	13	23
4	14	23
5	13	25
6	14	24
7	13	19
8	14	27
9	12	25
10	14	24
11	10	26
12	13	22
13	16	21
14	12	28
15	13	20
16	11	25
17	14	24
18	13	23
19	14	25
20	12	24
21	14	26
22	15	25
23	14	23
24	13	24
25	14	22
26	15	26

(ต่อ)

ตารางที่ ค.3 (ต่อ)

คนที่	คะแนนสอบก่อนเรียน	คะแนนสอบหลังเรียน
27	14	25
28	13	23
29	14	24
30	15	24
รวม	405	715
เฉลี่ย	13.5	23.83
ร้อยละ	45	79.44
S.D.	1.25	1.74

ตารางที่ ค.4

ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บที่พัฒนาขึ้น

การทดสอบกลุ่มทดลอง	$\bar{X}$	S.D.	ค่าประสิทธิภาพตามเกณฑ์เมกุยแกนส์
คะแนนทดสอบก่อนเรียน	13.5	1.25	1.77
คะแนนทดสอบหลังเรียน	23.83	1.74	

จากตาราง ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ตามเกณฑ์มาตรฐานของเมกุยแกนส์ มีค่าเท่ากับ 1.77 ซึ่งมีความมากกว่า 1.00 จึงกล่าวได้ว่าบทเรียนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานของเมกุยแกนส์



## ตารางที่ ค.5

ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์กับจุดประสงค์แล้วนำมาหาค่าดัชนี

ความสอดคล้อง (IOC)

ข้อสอบ ข้อที่	จุดประสงค์ ข้อที่	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ			ค่า IOC $\sum R/N$	ผลสรุป
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
1	1	1	1	1	1.00	ไม่สอดคล้อง
2	1	1	0	0	0.33	ไม่สอดคล้อง
3	1	0	1	1	0.67	สอดคล้อง
4	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
5	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
6	1	0	0	1	0.33	ไม่สอดคล้อง
7	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
8	2	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
9	2	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
10	2	1	1	0	0.67	สอดคล้อง
11	2	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
12	2	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
13	2	0	1	0	0.33	ไม่สอดคล้อง
14	2	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
15	3	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
16	3	0	0	1	0.33	ไม่สอดคล้อง
17	3	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
18	3	1	0	1	0.33	สอดคล้อง
19	3	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
20	3	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
21	3	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
22	4	0	1	1	0.67	สอดคล้อง
23	4	0	1	0	0.33	ไม่สอดคล้อง
24	4	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
25	4	1	1	0	0.67	สอดคล้อง

(ต่อ)

ตารางที่ ค.5 (ต่อ)

ข้อสอบ	จุดประสงค์	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ			ค่า IOC $\sum R/N$	ผลสรุป
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
26	4	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
27	4	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
28	4	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
29	5	0	0	0	0.33	ไม่สอดคล้อง
30	5	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
31	5	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
32	5	1	0	1	0.67	สอดคล้อง
33	5	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
34	5	0	0	1	0.33	ไม่สอดคล้อง
35	5	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
36	5	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
37	6	1	0	1	0.67	สอดคล้อง
38	6	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
39	6	1	0	0	0.33	ไม่สอดคล้อง
40	6	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
41	6	0	1	1	0.67	สอดคล้อง
42	6	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
43	6	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
44	6	1	1	0	0.67	สอดคล้อง
45	7	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
46	7	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
47	7	1	0	1	0.67	สอดคล้อง
48	7	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
49	7	0	0	1	0.33	ไม่สอดคล้อง
50	7	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
51	7	1	0	1	0.67	สอดคล้อง
52	7	1	1	0	0.67	สอดคล้อง

(ต่อ)

ตารางที่ ค.5 (ต่อ)

ข้อสอบ	จุดประสงค์	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ			ค่า IOC $\sum R/N$	ผลสรุป
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
53	8	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
54	8	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
55	8	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
56	8	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
57	8	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
58	8	1	1	0	0.67	สอดคล้อง
59	8	0	0	1	0.33	ไม่สอดคล้อง
60	8	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
		รวม			48.67	สอดคล้อง
		เฉลี่ย			0.81	

ตารางที่ ค.6

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์

คนที่	คะแนนสอบก่อนเรียน	คะแนนสอบหลังเรียน
1	15	24
2	14	26
3	13	23
4	14	23
5	13	25
6	14	24
7	13	19
8	14	27
9	12	25
10	14	24
11	10	26

(ต่อ)



ตารางที่ ค.6 (ต่อ)

คนที่	คะแนนสอบก่อนเรียน	คะแนนสอบหลังเรียน
12	13	22
13	16	21
14	12	28
15	13	20
16	11	25
17	14	24
18	13	23
19	14	25
20	12	24
21	14	26
22	15	25
23	14	23
24	13	24
25	14	22
26	15	26
27	14	25
28	13	23
29	14	24
30	15	24
รวม	405	715
เฉลี่ย	13.5	23.83
ร้อยละ	45	79.44
S.D.	1.25	1.74

ตารางที่ ค.7

การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บตาม  
แนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง ระบบ  
เครือข่ายคอมพิวเตอร์

คนที่	คะแนนสอบก่อนเรียน	คะแนนสอบหลังเรียน
1	10	15
2	12	17
3	11	16
4	14	15
5	12	14
6	15	16
7	9	13
8	13	17
9	11	19
10	12	15
11	10	14
12	16	16
13	11	17
14	13	18
15	14	15
16	15	16
17	11	17
18	14	16
19	15	16
20	13	15
21	11	17
22	16	18
23	12	13
24	13	14
25	15	15

(ต่อ)

ตารางที่ ค.7 (ต่อ)

คนที่	คะแนนสอบก่อนเรียน	คะแนนสอบหลังเรียน
26	12	14
27	13	15
28	14	16
29	15	15
30	16	16
รวม	388	
เฉลี่ย	12.93	

ตารางที่ ค.8

ผลการประเมินบทเรียนความสอดคล้อง (IOC) ของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรีไลน์

ประเด็น	ผู้เชี่ยวชาญ			$\bar{X}$	ความหมาย
	1	2	3		
1. บทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรีไลน์ นำเสนอเนื้อหาได้ถูกต้อง	1	1	1	1.00	เหมาะสม
2. บทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรีไลน์ ช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาเรื่องระบบเครือข่าย คอมพิวเตอร์ได้มากขึ้น	1	1	1	1.00	เหมาะสม
3. บทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรีไลน์ ช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาที่ยากได้ง่ายขึ้น	1	1	1	1.00	เหมาะสม
4. บทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรีไลน์ ช่วยให้นักเรียนกระตือรือร้นที่จะติดตามเรื่องราวในบทเรียน มากยิ่งขึ้น	1	1	1	1.00	เหมาะสม
5. บทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรีไลน์ มีการวัดผลประเมินผลที่เหมาะสม ชัดเจน	1	1	1	1.00	เหมาะสม
6. บทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรีไลน์ มีความยาวของเนื้อหาแต่ละหน่วยเหมาะสม	1	1	1	1.00	เหมาะสม
7. นักเรียนสามารถทบทวนบทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการ เรียนรู้แบบสตอรีไลน์ได้ตลอดเวลา	1	1	1	1.00	เหมาะสม

(ต่อ)



## ตารางที่ ค.8 (ต่อ)

ประเด็น	ผู้เชี่ยวชาญ			$\bar{X}$	ความหมาย
	1	2	3		
8. เมื่อเรียนบทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรีไลน์ นักเรียนสามารถทราบผลการประเมินตนเอง	1	1	1	1.00	เหมาะสม
9. หลังจากเรียนบทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรีไลน์แล้ว นักเรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	1	1	1	1.00	เหมาะสม
10. บทเรียนบนเว็บสนับสนุนให้มีการแสวงหาความรู้เพิ่มเติมจากแหล่งการเรียนรู้ที่ครูเตรียมไว้ให้	1	1	1	1.00	เหมาะสม
11. บทเรียนบนเว็บช่วยให้เกิดความเข้าใจในบทเรียนมากขึ้นผ่านสื่อมัลติมีเดียหลากหลายรูปแบบ	1	1	1	1.00	เหมาะสม
12. บทเรียนบนเว็บช่วยสร้างความรับผิดชอบในการทำงานมากขึ้น เช่น การติดตามงาน เป็นต้น	1	1	1	1.00	เหมาะสม
13. บทเรียนบนเว็บมีการติดต่อสื่อสารเกิดขึ้นได้ตลอดเวลาระหว่างครูนักเรียนและเพื่อนร่วมชั้น	1	1	1	1.00	เหมาะสม
14. บทเรียนบนเว็บช่วยสร้างบรรยากาศในห้องเรียนให้มีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น	1	1	1	1.00	เหมาะสม
15. บทเรียนบนเว็บช่วยกระตุ้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนการสอน	1	1	1	1.00	เหมาะสม
ค่าเฉลี่ย				1.00	เหมาะสม

## ตารางที่ ค.9

ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้อง (IOC) ของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้แบบสตอรีไลน์

ประเด็น	ผู้เชี่ยวชาญ			$\bar{X}$	ความหมาย
	1	2	3		
1. หน่วยการเรียนรู้มีความสมบูรณ์ เหมาะสม และมีรายละเอียดที่สอดคล้องสัมพันธ์กัน	1	1	1	1.00	นำไปใช้ได้
2. แผนการจัดการเรียนรู้สอดคล้องกับหน่วยการเรียนรู้ที่กำหนดไว้	1	1	1	1.00	นำไปใช้ได้
3. การเขียนสาระสำคัญในแผนถูกต้อง	1	1	1	1.00	นำไปใช้ได้

(ต่อ)

ตารางที่ ค.9 (ต่อ)

ประเด็น	ผู้เชี่ยวชาญ			$\bar{X}$	ความหมาย
	1	2	3		
4. จุดประสงค์การเรียนรู้มีความชัดเจนครอบคลุมเนื้อหาสาระ	1	1	1	1.00	นำไปใช้ได้
5. จุดประสงค์การเรียนรู้พัฒนานักเรียนด้านการคิดตามแนวคิดสตอรี่ไลน์	1	1	1	1.00	นำไปใช้ได้
6. จุดประสงค์การเรียนรู้เรียงลำดับพฤติกรรมจากง่ายไปยาก	1	1	1	1.00	นำไปใช้ได้
7. กำหนดเนื้อหาเหมาะสมกับเวลา	1	1	1	1.00	นำไปใช้ได้
8. กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์และเนื้อหาสาระ	1	1	1	1.00	นำไปใช้ได้
9. กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์และระดับชั้นของนักเรียน	1	1	1	1.00	นำไปใช้ได้
10. กิจกรรมการเรียนรู้สามารถปฏิบัติได้จริง	1	1	1	1.00	นำไปใช้ได้
11. กิจกรรมการเรียนรู้เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนตามแนวทางการคิดสตอรี่ไลน์	1	1	1	1.00	นำไปใช้ได้
12. มีการวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	1	1	1	1.00	นำไปใช้ได้
ค่าเฉลี่ย				1.00	นำไปใช้ได้

ตารางที่ ค.10

ผลความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์


รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ค่าระดับความพึงพอใจ
1. บทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์นำเสนอเนื้อหาได้ถูกต้อง	4.47	0.55	มาก
2. บทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาเรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้มากขึ้น	4.10	0.55	มาก
3. บทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาที่ยากได้ง่ายขึ้น	4.82	0.37	มากที่สุด
4. บทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ช่วยให้นักเรียนกระตือรือร้นที่จะติดตามเรื่องราวในบทเรียนมากยิ่งขึ้น	4.23	0.63	มาก

(ต่อ)

## ตารางที่ ค.10 (ต่อ)

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ค่าระดับ ความพึงพอใจ
5. บทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์มีการวัดผลประเมินผลที่เหมาะสม ชัดเจน	4.31	0.71	มาก
6. บทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์มีความยาวของเนื้อหาแต่ละหน่วยเหมาะสม	4.47	0.55	มาก
7. นักเรียนสามารถทบทวนบทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ได้ตลอดเวลา	4.18	0.69	มาก
8. เมื่อเรียนบทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์นักเรียนสามารถทราบผลการประเมินด้วยตนเอง	4.03	0.61	มาก
9. หลังจากเรียนบทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์แล้ว นักเรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.13	0.63	มาก
10. บทเรียนบนเว็บสนับสนุนให้มีการแสวงหาความรู้เพิ่มเติมจากแหล่งการเรียนรู้ที่ครูเตรียมไว้ให้	4.22	0.72	มาก
11. บทเรียนบนเว็บช่วยให้เกิดความเข้าใจในบทเรียนมากขึ้นผ่านสื่อมัลติมีเดียหลากหลายรูปแบบ	4.05	0.53	มาก
12. บทเรียนบนเว็บช่วยสร้างความรับผิดชอบในการทำงานมากขึ้น เช่น การติดตามงาน เป็นต้น	4.30	0.67	มาก
13. บทเรียนบนเว็บมีการติดต่อสื่อสารเกิดขึ้นได้ตลอดเวลาระหว่างครู นักเรียนและเพื่อนร่วมชั้น	4.21	0.72	มาก
14. บทเรียนบนเว็บช่วยสร้างบรรยากาศในห้องเรียนให้มีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น	4.31	0.68	มาก
15. บทเรียนบนเว็บช่วยกระตุ้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนการสอน	4.23	0.75	มาก
รวม	4.27	0.62	มาก





ภาคผนวก ง

ตัวอย่างบทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรีไลน์

RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

## หน้าแรก

ตัวอย่างบทเรียนบนเว็บตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์

1. ล็อกอินเข้าสู่ระบบ ด้วย Username และ Password ได้ทั้ง อาจารย์และนักเรียน
2. นักเรียนสามารถลงทะเบียนเรียนได้



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

Login

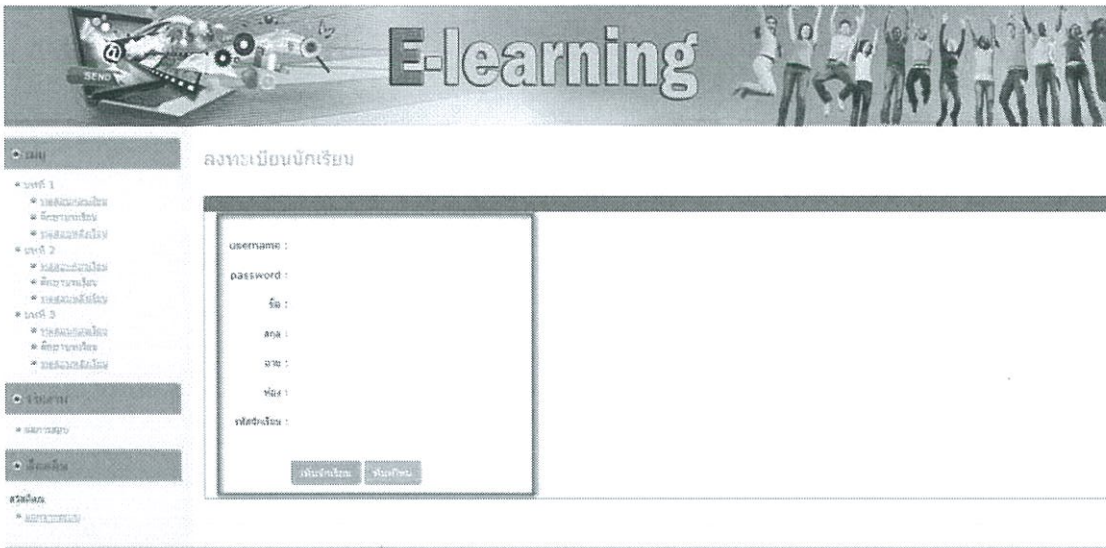
Username:

Password:

Type :

\* ลงทะเบียนเรียน

ส่วนของการลงทะเบียนเรียน ส่วนนี้นักเรียนสามารถลงทะเบียนได้เอง



ลงทะเบียนนักเรียน

username :

password :

ชื่อ :

สกุล :

อายุ :

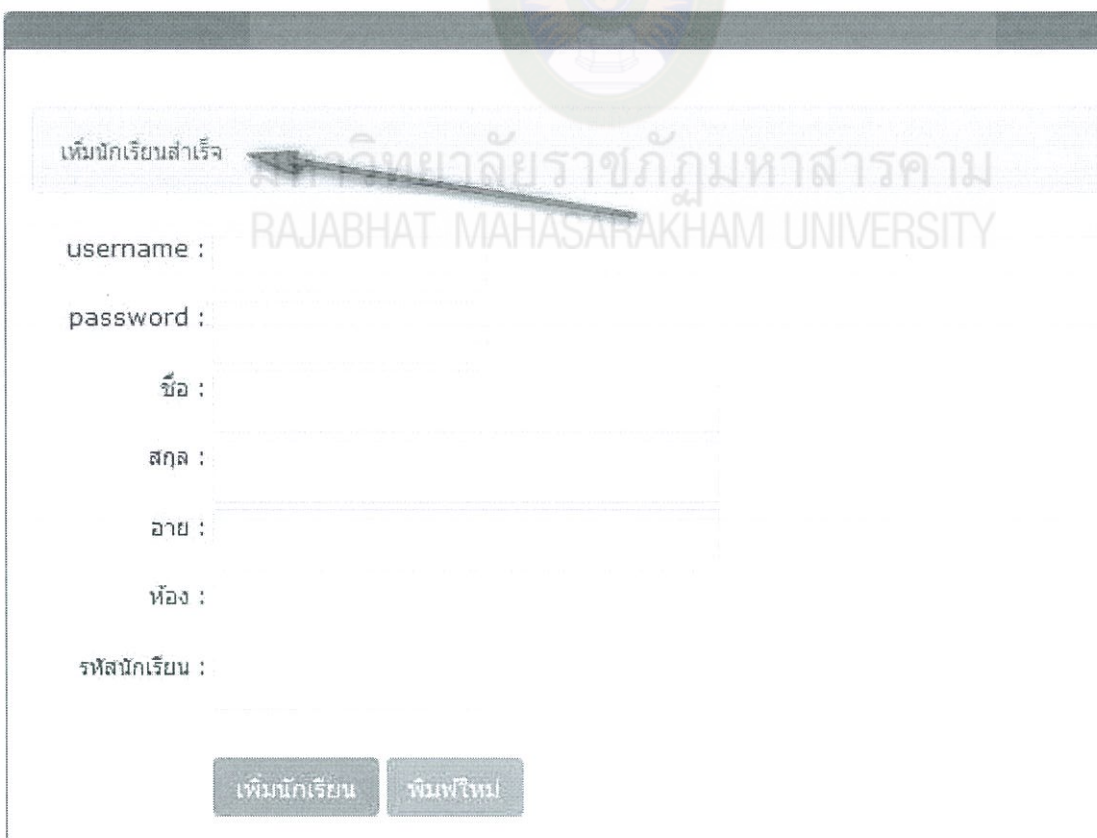
ห้อง :

รหัสนักเรียน :

เพิ่มนักเรียน    พิมพ์ใบ

ลงทะเบียนเรียนสำเร็จ

ลงทะเบียนนักเรียน



ลงทะเบียนเรียนสำเร็จ

username :

password :

ชื่อ :

สกุล :

อายุ :

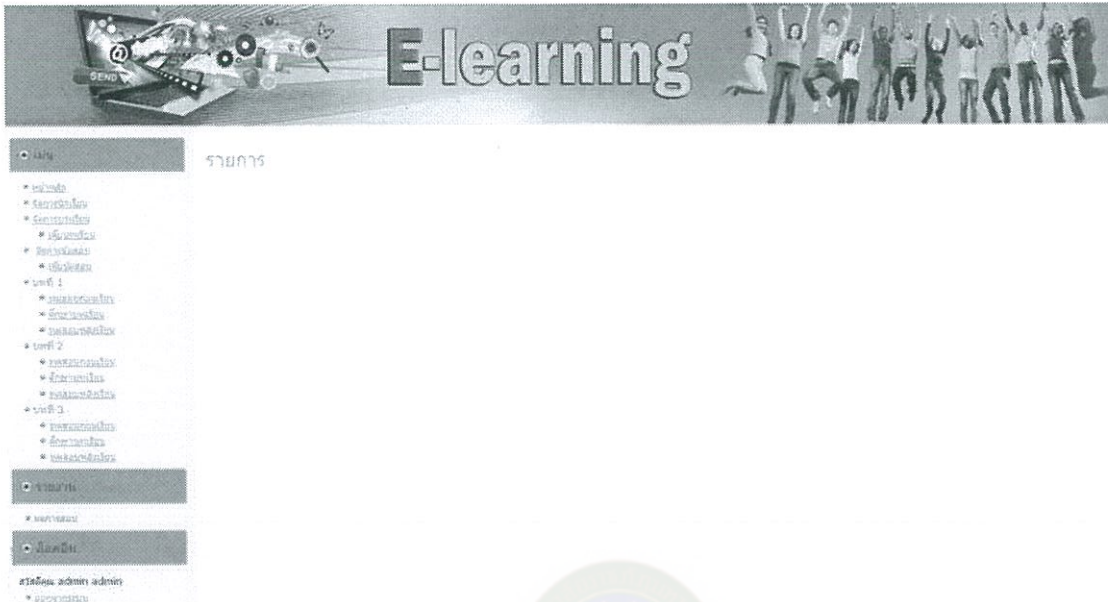
ห้อง :

รหัสนักเรียน :

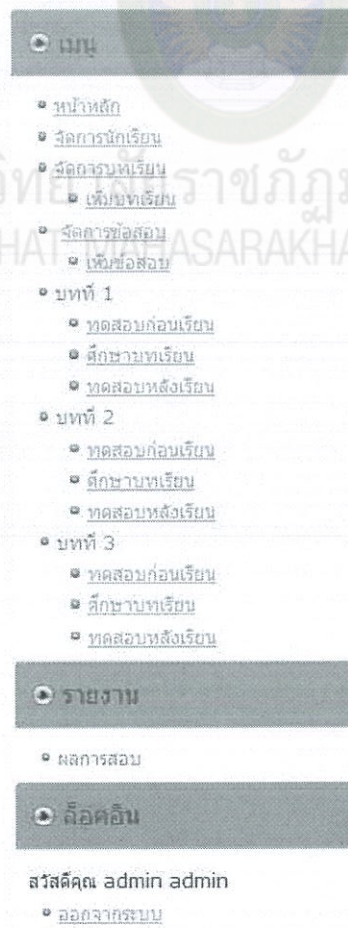
เพิ่มนักเรียน    พิมพ์ใบ



เมื่อเข้าสู่ระบบด้วยสถานะ ผู้สอน

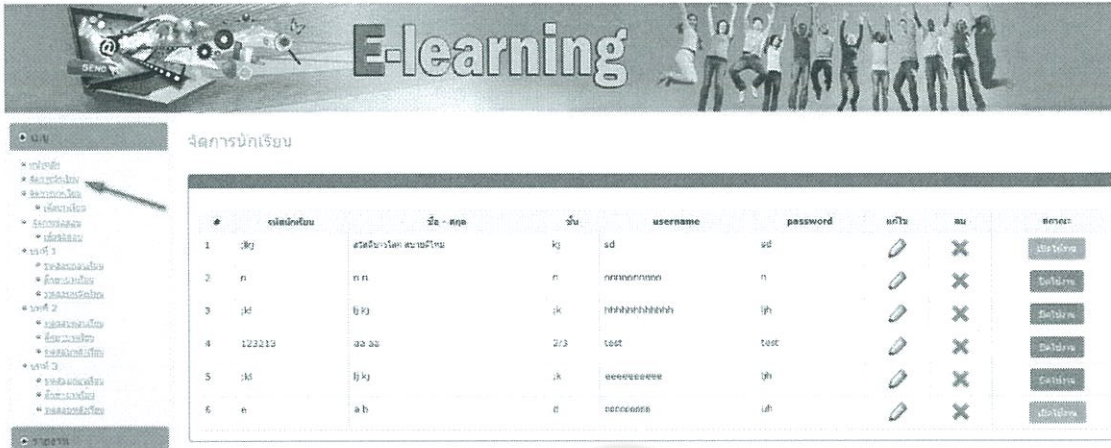


ประกอบไปด้วยเมนู ซึ่งถ้าเข้าสู่ระบบด้วยสถานะนักเรียน จะเห็นเฉพาะการทำงานส่วนนักเรียนเท่านั้น

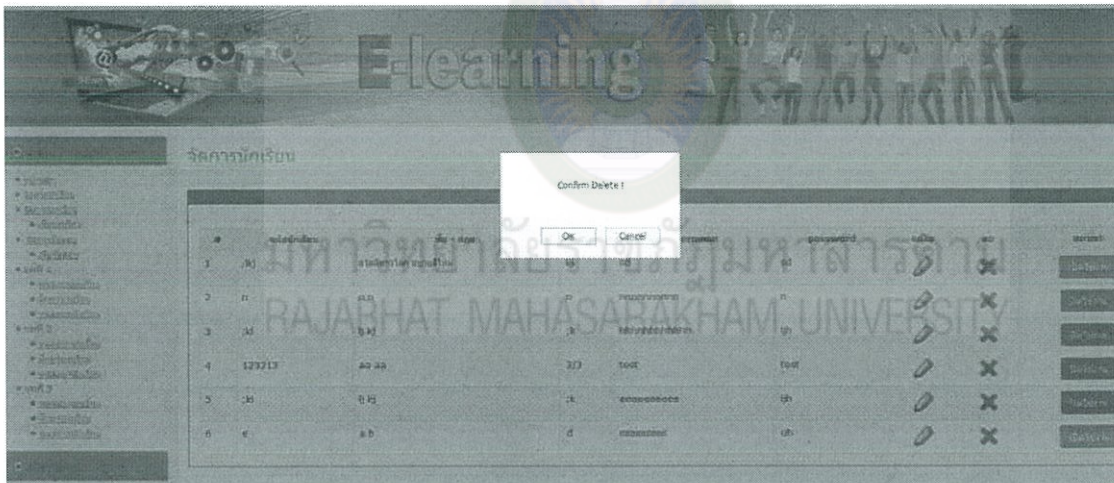


### เมนูจัดการนักเรียน

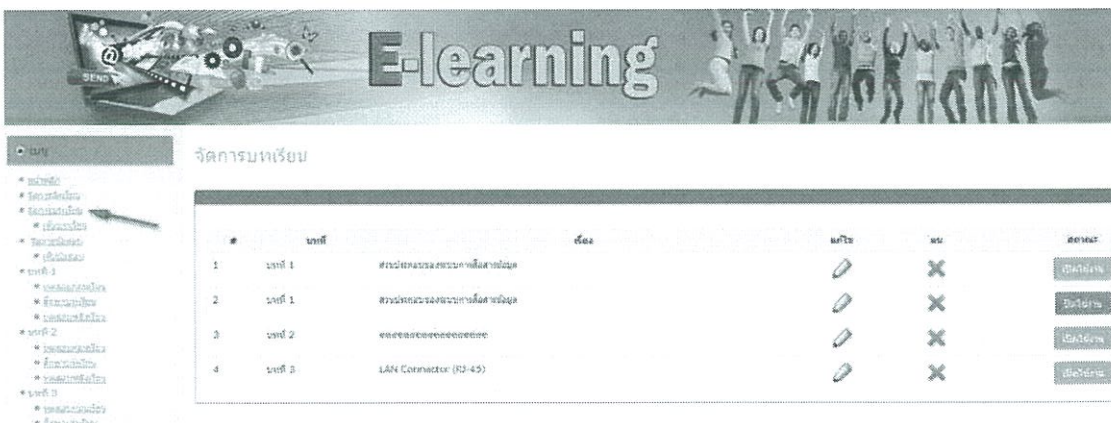
1. สามารถ ปิด หรือ เปิด สถานะให้นักเรียนใช้งานระบบได้
2. สามารถ เพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลนักเรียนได้



เมื่อมีการลบนักเรียนจะขึ้นข้อความเตือน



สามารถจัดการบทเรียนได้ เพิ่ม ลบ แก้ไข หรือจะเปิด และปิด การใช้งานได้

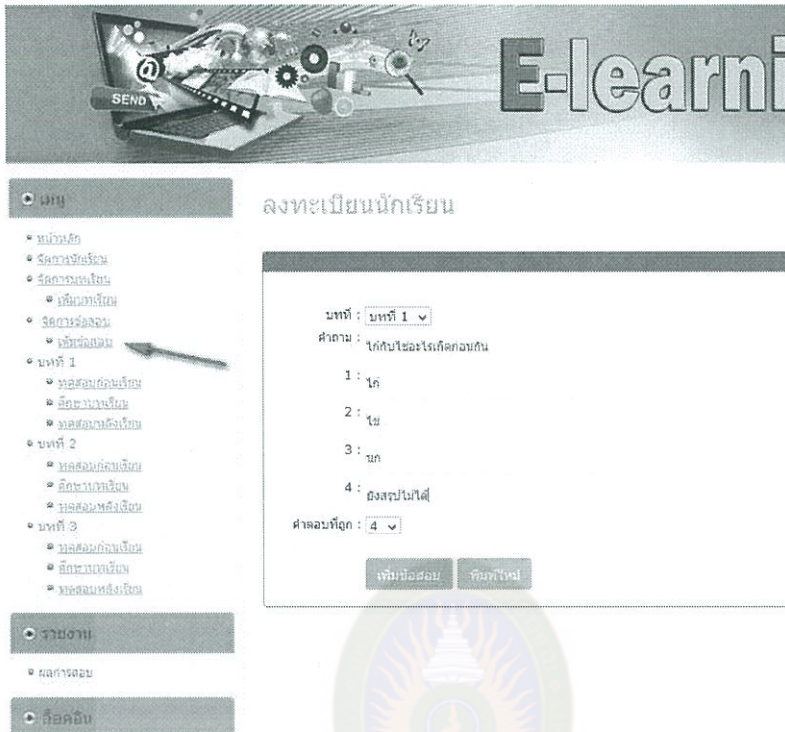


เมื่อต้องการเพิ่มบทเรียน





ส่วนของการเพิ่มข้อสอบ ระบุบทที่ คำถาม ตัวเลือก พร้อมคำตอบที่ถูกต้อง



**E-learn**

**ลงทะเบียนนักเรียน**

**เมนู**

- หน้าหลัก
- วิชาที่เปิดเรียน
- จัดการเรียน
  - เพิ่มบทเรียน
- จัดการข้อสอบ
  - เพิ่มข้อสอบ
- บทที่ 1
  - ทดสอบก่อนเรียน
  - สื่อการเรียน
  - ทดสอบหลังเรียน
- บทที่ 2
  - ทดสอบก่อนเรียน
  - สื่อการเรียน
  - ทดสอบหลังเรียน
- บทที่ 3
  - ทดสอบก่อนเรียน
  - สื่อการเรียน
  - ทดสอบหลังเรียน

**รายงาน**

- ผลการสอบ

**สื่อค้นหา**

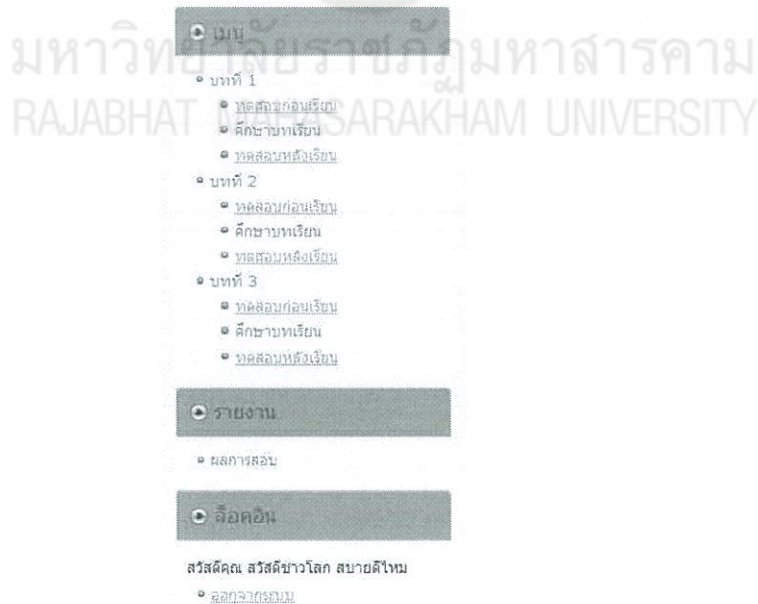
บทที่ : **บทที่ 1** ▼  
 คำถาม : **ทุกใบอะไรเกิดจากดิน**

1 : **ไม้**  
 2 : **ใบ**  
 3 : **นก**  
 4 : **ดินสอพูนได้**

คำตอบที่ถูกต้อง : **4** ▼

**เพิ่มข้อสอบ** **พิมพ์ใหม่**

เมื่อนักเรียนเข้าสู่ระบบจะเห็นเมนูดังนี้



**มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม**  
**RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY**

**เมนู**

- บทที่ 1
  - ทดสอบก่อนเรียน
  - สื่อการเรียน
  - ทดสอบหลังเรียน
- บทที่ 2
  - ทดสอบก่อนเรียน
  - สื่อการเรียน
  - ทดสอบหลังเรียน
- บทที่ 3
  - ทดสอบก่อนเรียน
  - สื่อการเรียน
  - ทดสอบหลังเรียน

**รายงาน**

- ผลการสอบ

**สื่อค้นหา**

สวัสดิคุณ สวัสดิชาวิไลภ สยามดีไหม

- ลูกจากรอบบ

### ทำแบบทดสอบก่อนเรียน

**เมนู**

- บทที่ 1
  - ทดสอบก่อนเรียน
  - ศึกษาบทเรียน
  - ทดสอบหลังเรียน
- บทที่ 2
  - ทดสอบก่อนเรียน
  - ศึกษาบทเรียน
  - ทดสอบหลังเรียน
- บทที่ 3
  - ทดสอบก่อนเรียน
  - ศึกษาบทเรียน
  - ทดสอบหลังเรียน

**รายงาน**

- ผลการสอบ

**พิเศษอื่น**

สวัสดิคุณ สวัสดิคุณาโลก สมชายดีใหม่

- สอดส่องผลงาน

#### ทำข้อสอบก่อนเรียน

ข้อที่ 1 คำถาม : นอกะโรมบิก

: นอกแก้ว

: นอกชงทอง

: นอกชง

: นอกเรียง

ข้อที่ 2 คำถาม : ใดกินไข่จะไรเกิดก่อนกัน

: ไก

: ไข่

: ฟองกัน

: ไข่ทาน

ส่งคำตอบ    พิมพ์ใหม่

### ตัวอย่างบทเรียนที่ 1

**เมนู**

- บทที่ 1
  - ทดสอบก่อนเรียน
  - ศึกษาบทเรียน
  - ทดสอบหลังเรียน
- บทที่ 2
  - ทดสอบก่อนเรียน
  - ศึกษาบทเรียน
  - ทดสอบหลังเรียน
- บทที่ 3
  - ทดสอบก่อนเรียน
  - ศึกษาบทเรียน
  - ทดสอบหลังเรียน

**รายงาน**

- ผลการสอบ

**พิเศษอื่น**

สวัสดิคุณ admin admin

- สอดส่องผลงาน

#### ศึกษาบทเรียน

ส่วนประกอบของระบบการสื่อสารข้อมูล

**ส่วนประกอบของระบบการสื่อสารข้อมูล**

- ข้อความ (Message)
- ผู้ส่ง (Sender/Source)
- ผู้รับ (Receiver/Destination)
- สื่อกลางส่งข้อมูล (Transmission Medium)
- โพรโทคอล (Protocol) กลุ่มของกฎเกณฑ์และข้อปฏิบัติต่างๆ ที่กำหนดขึ้นมาเพื่อนำมาใช้เป็นข้อตกลงร่วมกันระหว่างผู้ส่งและผู้รับเพื่อการสื่อสารข้อมูล





## หน้าแรก

ล็อกอินเข้าสู่ระบบ ด้วย Username และ Password ได้ทั้ง อาจารย์และนักเรียน

## 1. นักเรียนสามารถลงทะเบียนเรียนได้



Login

Username:

Password:

Type :  ▼

\* ลงทะเบียนเรียน

ส่วนของการลงทะเบียนเรียน ส่วนนี้นักเรียนสามารถลงทะเบียนได้เอง

ลงทะเบียนนักเรียน

username :

password :

ชื่อ :

สกุล :

อายุ :

ห้อง :

รหัสนักเรียน :

เพิ่มนักเรียน พิมพ์ใหม่

ลงทะเบียนเรียนสำเร็จ

ลงทะเบียนนักเรียน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

เพิ่มนักเรียนสำเร็จ

username :

password :

ชื่อ :

สกุล :

อายุ :

ห้อง :

รหัสนักเรียน :

เพิ่มนักเรียน พิมพ์ใหม่

เมื่อเข้าสู่ระบบด้วยสถานะ ผู้สอน

ประกอบไปด้วยเมนู ซึ่งถ้าเข้าสู่ระบบด้วยสถานะนักเรียน จะเห็นเฉพาะการทำงานส่วนนักเรียนเท่านั้น

สวัสดีคุณ admin admin

[ออกจากระบบ](#)



### เมนูจัดการนักเรียน

3. สามารถ ปิด หรือ เปิด สถานะให้นักเรียนใช้งานระบบได้
4. สามารถ เพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลนักเรียนได้

#	รหัสนักเรียน	ชื่อ - สกุล	วัน	username	password	แก้ไข	ลบ	สถานะ
1	sdj	สวดีจวโรด สมวดีโรด	kj	sdi	sd			เปิดระบบ
2	ก	ก ก	ก	ก	ก			เปิดระบบ
3	kj	kj kj	jk	hjhjhjhjhjhjhjh	jh			เปิดระบบ
4	1232323	sd sd	2/3	test	test			เปิดระบบ
5	jh	jh kj	jk	eeeeeeeeee	jh			เปิดระบบ
6	h	sd b	d	eeeeeeeee	jh			เปิดระบบ

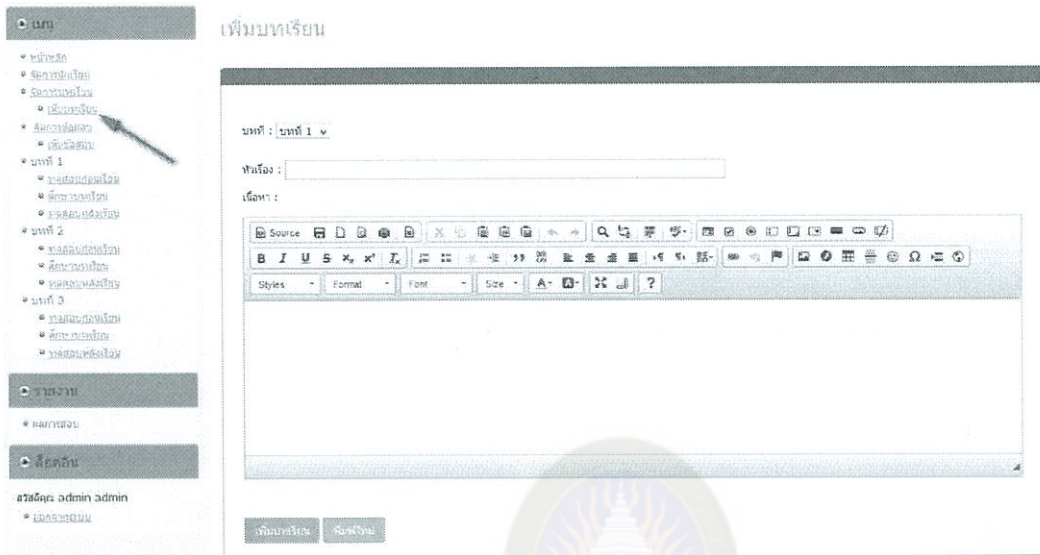
เมื่อมีการลบนักเรียนจะขึ้นข้อความเตือน

สามารถจัดการบทเรียนได้ เพิ่ม ลบ แก้ไข หรือจะเปิด และปิด การใช้งานได้

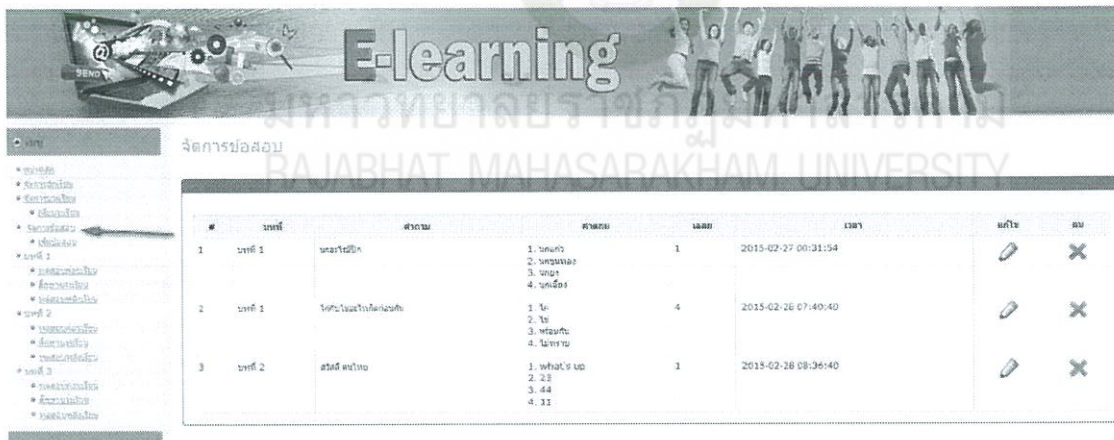
#	บทเรียน	เรื่อง	แก้ไข	ลบ	สถานะ
1	บทที่ 1	ส่วนประกอบของระบบงานคลังสารบัญ			เปิดใช้งาน
2	บทที่ 1	ส่วนประกอบของระบบงานคลังสารบัญ			เปิดใช้งาน
3	บทที่ 2	eeeeeeeeeeeeeeeeee			เปิดใช้งาน
4	บทที่ 3	LAN Connector (RJ-45)			เปิดใช้งาน

เมื่อต้องการเพิ่มบทเรียน

3. เลือกบทเรียนที่เราต้องการให้เนื้อหาที่เรียนอยู่ว่าเป็นบทไหน
4. เขียนหัวข้อเรื่อง และเนื้อหาเรียนได้ โดยมีเครื่องมือที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการเพิ่ม แก้ไขเนื้อหา รวมถึงสามารถ เพิ่มรูปภาพ หรือ ลิงค์จากแหล่งข้อมูลอื่นได้ ฯลฯ



จัดการข้อสอบ จะทำการเพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อสอบในแต่ละบทและคำตอบของแต่ละข้อที่ถูกต้อง



ส่วนของการเพิ่มข้อสอบ ระบุบทที่ คำถาม ตัวเลือก พร้อมคำตอบที่ถูกต้อง

**E-learnin**

**ลงทะเบียนนักเรียน**

**เมนู**

- บทคัดย่อ
- วิชาภาษาอังกฤษ
- วิชาภาษาไทย
  - บทคัดย่อ
- วิชาวิทยาศาสตร์
  - บทคัดย่อ
- บทที่ 1
  - บทคัดย่อก่อนเรียน
  - สื่อภาษาอังกฤษ
  - บทคัดย่อหลังเรียน
- บทที่ 2
  - บทคัดย่อก่อนเรียน
  - สื่อภาษาอังกฤษ
  - บทคัดย่อหลังเรียน
- บทที่ 3
  - บทคัดย่อก่อนเรียน
  - สื่อภาษาอังกฤษ
  - บทคัดย่อหลังเรียน

**รายงาน**

- ผลการสอบ

**ติดต่อ**

สวัสดีคุณ สวัสดีชาวโลก สบายดีไหม

- ออกจากระบบ

เมื่อนักเรียนเข้าสู่ระบบจะเห็นเมนูดังนี้

**เมนู**

- บทที่ 1
  - บทคัดย่อก่อนเรียน
  - ศึกษาบทเรียน
  - บทคัดย่อหลังเรียน
- บทที่ 2
  - บทคัดย่อก่อนเรียน
  - ศึกษาบทเรียน
  - บทคัดย่อหลังเรียน
- บทที่ 3
  - บทคัดย่อก่อนเรียน
  - ศึกษาบทเรียน
  - บทคัดย่อหลังเรียน

**รายงาน**

- ผลการสอบ

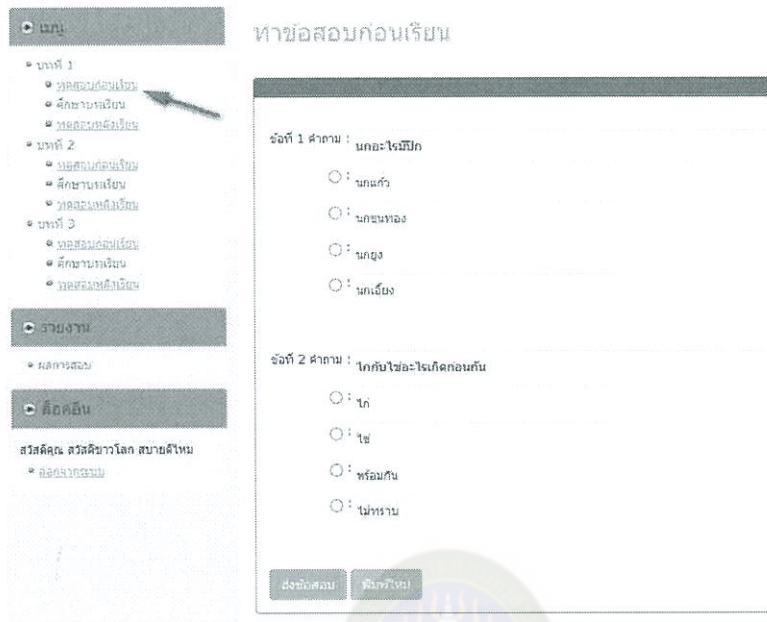
**ติดต่อ**

สวัสดีคุณ สวัสดีชาวโลก สบายดีไหม

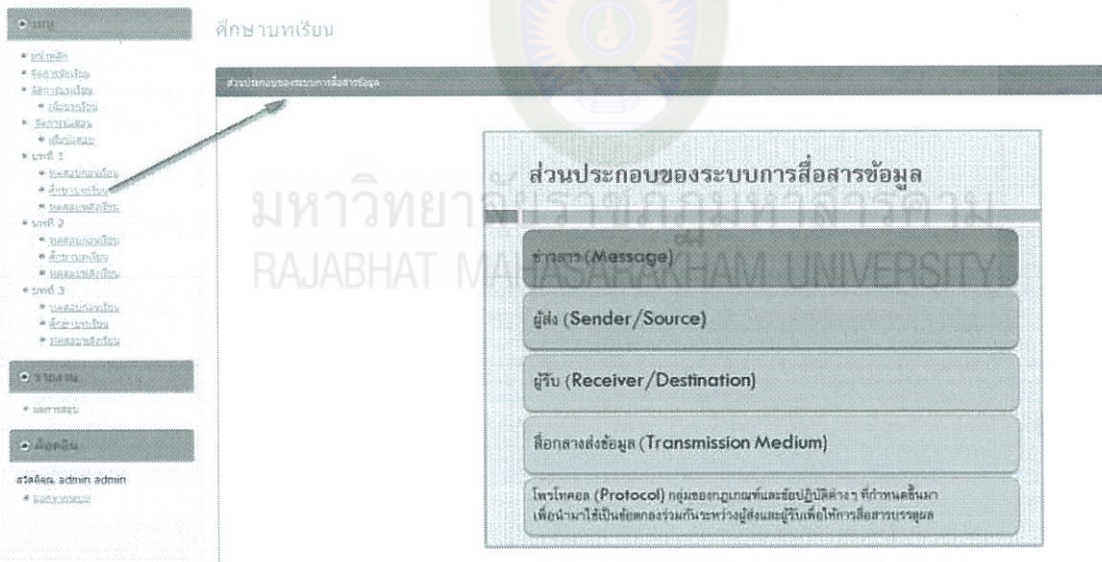
- ออกจากระบบ



ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ตัวอย่างมีข้อสอบเพียง 2 ข้อ



ตัวอย่างบทเรียนที่ 1



## ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ-นามสกุล	นางสาวนิตา เชื้อประทุม
วันเดือนปีเกิด	3 พฤษภาคม 2527
จังหวัดที่เกิด	อุบลราชธานี
สถานที่ทำงาน	โรงเรียนกุดข้าวปุ้นวิทยา อ.กุดข้าวปุ้น จ.อุบลราชธานี
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ.2550	วิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ.) สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
พ.ศ. 2562	ครุศาสตรมหาบัณฑิต (ค.ม.) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
ทุนการศึกษาวิจัย	นักศึกษาทุนในโครงการส่งเสริมการผลิตครูที่มีความสามารถ พิเศษทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (สควค.) สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) กระทรวงศึกษาธิการ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY